

**БЕЛКООПСОЮЗ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
"БЕЛОРУССКИЙ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ"**

**Л. М. Ашарчук**

# **АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ФИНАНСОВЫЕ СИСТЕМЫ**

**Курс лекций  
для студентов экономических специальностей**

Гомель 2004

Рецензент *С. М. Мовшович*, канд. техн. наук, доцент кафедры информационно-вычислительных систем  
Белорусского торгово-экономического университета потребительской кооперации

**Ашарчук Л. М.**

А 98 Автоматизированные финансовые системы: Курс лекций  
для студентов экономических специальностей. — Гомель:  
УО "Белорусский торгово-экономический университет по-  
требительской кооперации", 2004. — 140 с.  
ISBN 985-461-217-1

В курсе лекций рассмотрены основные вопросы организации, проектирования, функционирования автоматизированных финансовых систем, в том числе техническое, программное, информационное обеспечение автоматизированных банковских систем. Значительное внимание уделено описанию функциональных возможностей специализированных финансовых программ. Дано описание финансового контура корпоративной информационной системы "Галактика".

**ББК 65.261.1**

**ISBN 985-461-217-1**

© Л. М. Ашарчук, 2004  
© УО "Белорусский торгово-экономический  
университет потребительской кооперации", 2004

## ВВЕДЕНИЕ

В условиях перехода к рыночным отношениям важное место занимает совершенствование системы финансирования, кредитования, расчетов, налогообложения. Финансовым аспектам придается первостепенное значение, так как они определяют конечные итоги деятельности предприятий. Каждое предприятие планирует свою работу с учетом реальных финансовых возможностей. Важное значение отводится новым методам и формам управления финансово-хозяйственной деятельностью.

Эффективность хозяйственных и финансовых операций зависит от качественного и детального их просчета, прогнозирования и анализа. Общей тенденцией повышения качества управления указанными процессами является автоматизация всего спектра решения финансово-кредитных задач.

Автоматизация существенно снижает трудоемкость, устраняет рутинные информационные операции, высвобождает рабочее время специалистов для интеллектуальной работы, осуществления полного контроля за состоянием финансов, их всестороннего анализа и обоснованного планирования.

Автоматизация обработки финансовой информации проводится как органическая часть интегрированной обработки управленческой информации в рамках автоматизированных систем управления предприятиями, объединениями, отраслями, регионами. Автоматизированное решение задач управления финансами улучшает управленческий инструментарий производственно-хозяйственной деятельности, раскрывая картину финансового состояния объекта управления, вскрывая резервы и направления улучшения финансового положения, оздоровления финансов.

Новая информационная технология может иметь ряд следующих позитивных последствий:

- обработка исходных данных и проведение расчетов поручается не имеющим высокой квалификации и необходимых практических навыков работникам, а высококвалифицированным специалистам отводится анализ, выбор вариантов расчетов, разработка управленческих решений;
- работа с ПЭВМ приводит к повышению квалификации всех исполнителей и более высокому уровню их профессиональной культуры;
- сэкономленное в результате автоматизации обработки расчетов и оформления документов время используется на проведение расчетов в нескольких вариантах, получение альтернативных оценок ситуаций, что необходимо для анализа и принятия обоснованных решений.

Неотъемлемой частью профессиональной деятельности современного финансиста является его взаимодействие со специалистами в области информационных технологий. Для финансовых организаций персональные компьютеры стали стандартным оборудованием рабочих мест. Корпоративные информационные системы, интегрированные офисные пакеты, специализированные программные комплексы являются обязательной частью обеспечения банков, налоговых служб, страховых компаний. Важными факторами эффективности их использования является понимание прикладными специалистами реальных возможностей и особенностей применения компьютерных технологий, знание тенденций их развития и совершенствования, умение четко формулировать свои требования как пользователей к подобным системам.

Курс "Автоматизированные финансовые системы" призван закрепить и систематизировать знания, полученные в результате изучения цикла курсов специальных дисциплин ("Теория финансов", "Финансы предприятий", "Деньги, кредит, банки", "Анализ хозяйственной деятельности", "Автоматизированная обработка учетно-аналитической информации"), современных информационных технологий ("Основы информатики и вычислительной техники", "Технологии организации, хранения и обработки данных", "Компьютерные информационные технологии").

Целью изучения дисциплины является формирование знаний методологии и методик автоматизации финансово-экономической работы и финансово-экономического анализа, а также выработка практических навыков организации автоматизированных информационных систем управления финансами и решения задач предметной области на основе использования современных программных и технических средств.

Достижение поставленной цели предполагает выполнение следующих задач:

- изучение теоретических и методологических основ организации, проектирования и функционирования автоматизированных информационных систем финансово-экономического назначения;
- формирование практических навыков автоматизированного решения финансовых задач в среде универсального интегрированного пакета MS Office, специализированных финансовых пакетов;
- формирование практических навыков работы в среде корпоративных информационных систем в рамках профессиональной деятельности.

Получение углубленных знаний в области применения ПЭВМ, компьютерных сетей, умение самостоятельно ставить и решать задачи компьютеризации своей профессиональной деятельности, формирование современного информационно-технологического мышления позволят будущим специалистам владеть приемами и методами автоматизированной обработки финансовой информации для принятия обоснованных управленческих решений.

## РАЗДЕЛ I. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ ФИНАНСАМИ

### Тема 1. Информационный ресурс как основа информатизации финансовых учреждений

#### 1.1. Понятие и виды информации. Финансовая информация

Понятие "информация" произошло от латинского слова "informatio", что означает изложение, разъяснение какого-либо факта, события, явления. В широком смысле информация определяется как сведения о той или иной стороне материального мира и происходящих в нем процессах. При изучении информации учитываются закономерности ее создания, преобразования и использования в различных сферах человеческой деятельности.

Информацию как продукт производства и применения отличает, прежде всего, предметное содержание. Каждая область человеческой деятельности связана со своей специфической информацией: научной, технической, производственной, управленческой, экономической, социальной, правовой и т. п. Каждый из видов информации имеет свои технологии обработки; смысловую ценность; формы представления и отображения на физическом носителе; требования к точности, достоверности, оперативности отражения фактов, явлений, процессов.

Совокупность больших человеко-машинных информационных систем является важнейшей составляющей инфраструктуры общества, где информация выступает одним из главных ресурсов. Являясь связующим звеном между разными видами интеллектуальной и материальной деятельности коллективов людей, между управлением и производством, информация в отличие от других видов ресурсов, в частности природных ресурсов, не убывает со временем, а наоборот, ее объем постоянно увеличивается, создавая условия для накопления опыта, способствуя выработке обоснованных управленческих решений.

В обыденной жизни информация отождествляется с понятиями "сообщения", "сведения", "данные", "знания". Следует подчеркнуть, что под термином "информация" понимают содержательный аспект данных.

*Информация* — это мера устранения неопределенности в отношении исхода интересующего нас события.

*Данные* — это материальные объекты произвольной формы, выступающие в качестве средства предоставления информации. Данные служат исходным "сырьем" для получения информации. Одни и те же данные могут нести различную информацию для разных потребителей.

Данные и информация несут знания в обиходном понимании. Однако в теории информации *знания* — это информация, имеющая высокую структурированность, способность вызывать компьютерные программы для операций над своими элементами, обозначающая другую информацию или ее структурные элементы. Знания являются ресурсом экспертных систем.

Информация, которая обслуживает процессы производства, распределения, обмена и потребления, материальных благ и обеспечивает решение задач организационно-экономического управления народным хозяйством и его звеньями, называется *управленческой*. Она представляет собой разнообразные сведения экономического, технологического, социального, юридического, демографического и другого содержания. В информационном процессе, каким является управленческая деятельность, информация выступает одним из важнейших ресурсов наряду с энергетическими, материальными, трудовыми, финансовыми.

Экономическая наука и экономическая деятельность общества оперируют экономической информацией.

*Экономическая информация* — это представление сведений о материальных, трудовых и стоимостных аспектах воспроизводимых в экономике процессов, устраняющих неопределенность в отношении этих процессов.

Экономическая информация насчитывает много разновидностей, выделяемых на основе соответствующих критериев классификации. По стадиям воспроизводства и элементам производственного процесса выделяется информация, отражающая снабжение, производство, распределение и потребление, а также материальные, трудовые и финансовые ресурсы.

*Финансовая информация* рассматривается с двух позиций.

Во-первых, это информация, циркулирующая в финансово-кредитных органах (ФКО), отображающая сведения о таких категориях, как "финансы" и "кредит". Финансовая информация преобладает в финансовых органах, кредитная — в банках. Однако в ФКО циркулируют и другие виды информации, возникающей в результате их экономической, учетно-операционной, контрольно-аналитической, контрольно-ревизионной деятельности. Тем не менее, вся информация, циркулирующая и используемая в этих учреждениях, может рассматриваться как финансово-кредитная.

Во-вторых, финансовая информация выделяется в системе экономической информации предприятий торговли, промышленности, АПК, транспорта и др. Финансовая информация, являясь разновидностью экономической, играет весьма значительную роль. Принято выделять задачи финансового управления в отдельный комплекс или подсистему управления финансами. *Финансовая информация* — совокупность сведений, которые можно использовать в процессе планирования, учета, контроля, анализа денежных средств; дебиторской и кредиторской задолженности; краткосрочных и долгосрочных кредитов и займов; доходов

и расходов; товаров, готовой продукции, сырья и материалов на складах в денежном выражении; налоговых и неналоговых платежей; оборотных средств и внеоборотных активов; ликвидности, платежеспособности, финансовой устойчивости и т. п.

В свою очередь, финансовая информация классифицируется по следующим критериям:

- по функциям управления (прогнозная, плановая, информация финансового учета, информация для анализа финансового состояния, оперативного управления, составления отчетности);
- по критериям соответствия отражаемым явлениям (достоверная и недостоверная);
- по полноте отражения событий (достаточная, недостаточная и избыточная);
- по стадии возникновения (исходная (первичная) и производная (вторичная)). Исходная информация возникает в результате действия других источников информации и поэтому подразделяется на *планово-директивную* и *учетно-отчетную*. Среди производной информации различают *промежуточную* и *окончательную*;
- по технологии решения финансовых задач в системах управления различают *входную*, *промежуточную* и *выходную* информацию;
- по стабильности во времени (условно-постоянная и переменная). Эта группировка является наиболее важной для организации автоматизированной обработки финансовой информации.

Условно-постоянную информацию следует организовывать и хранить в виде самостоятельных массивов нормативно-справочной информации (НСИ) или файлов базы данных. Она используется многократно, обновляется по мере необходимости. Переменная информация вводится всякий раз по мере возникновения или перед началом счета задачи на компьютере, а после окончания обработки, как правило, не хранится. Период стабильности носит конкретный характер для определенных задач управления (чаще всего год).

Для оценки уровня стабильности информации используется коэффициент стабильности ( $K_{ст}$ ), рассчитываемый по формуле

$$K_{ст} = \frac{(ИС_{общ} - ИС_{изм})}{ИС_{общ}},$$

где  $ИС_{общ}$  — общее число информационных совокупностей;

$ИС_{изм}$  — число информационных совокупностей, изменивших свои значения за рассматриваемый период.

Если  $K_{ст} \geq 0,85$ , то информационную совокупность принято считать условно-постоянной.

Финансовой информации свойственны некоторые особенности, вытекающие из ее сущности. Принципиальное значение для создания систем обработки финансовой информации и формирования информационных технологий имеют следующие ее свойства:

- преобладание алфавитно-цифровых знаков;
- необходимость оформления результатов обработки в форме, удобной для восприятия человеком;
- широкое распространение документов как носителей исходной информации и результатов их обработки;
- значительный объем переменных и условно-постоянных данных;
- дискретность, объясняющаяся тем, что экономическая и финансовая информация характеризует состояние объекта на определенный момент времени или за определенный интервал времени (остаточные и оборотные величины);
- неиссякаемость при ее потреблении;
- способность к преобразованию, агрегированию по определенным признакам, детализации и сжатию.

Нынешнее состояние экономики делает своевременную и точную информацию наиважнейшим ресурсом, определяющим успех практически любого бизнеса. В условиях становления рыночных отношений скорость обновления информации на государственном, региональном, отраслевом уровне и уровне предприятия очень высока. Спрос на достоверную, актуальную и полную информацию возрастает. Это обуславливает появление фирм, предоставляющих информационные услуги. Фирмы предлагают правовые общезначимые документы, постоянно необходимые юристам, аудиторам, бухгалтерам, работникам банковских и финансовых структур, государственным чиновникам и руководителям предприятий. Обновление и пополнение информации осуществляется фирмами еженедельно на основании прямых договоров об информационном обмене с органами власти и управления. Таким образом, накопленная и систематизированная информация с соответствующими средствами ее хранения, накопления и просмотра становится объектом купли-продажи, получает оценку своей потребительной полезности в виде стоимости.

## 1.2. Структура финансовой информации

Понятие структурной единицы информации (это относится к информации и экономической, и финансовой) принадлежит к наиболее важным в теории экономической информации. Оно связано с выделением простых и сложных элементов информации. Простые элементы не могут расчленяться на составные части, а сложные, наоборот, представляют собой сочетание разных элементов. Структурные единицы назы-

ваются информационными. Структуризация предполагает выделение информационных единиц по иерархическому принципу, т. е. установлению определенных уровней.

Обычно выделяют пять информационных единиц: реквизит, показатель, массив, поток, информационная система.

*Реквизит* — простейшая структурная единица информации, неделимая на смысловом уровне, отражающая количественную или качественную характеристику сущности (объекта, процесса, события и т. п.). Реквизит характеризуют следующие свойства:

- наименование;
- идентификатор (имя);
- тип данных;
- длина.

Эти свойства устанавливаются на основе анализа набора возможных значений реквизитов. Например, описание свойств реквизитов "наименование предприятия", "код предприятия", "прибыль" дано в табл. 1.

Таблица 1. Характеристика обязательных свойств реквизитов

Наименование реквизита	Идентификатор (имя)	Значение	Тип данных	Длина
Наименование предприятия	НаимПредпр	ОАО "Заря"	Символьный	10
Код предприятия	КодПредпр	10122	Символьный	5
Прибыль	Прибыль	5000	Числовой	6

Реквизиты подразделяются на *реквизиты-признаки* и *реквизиты-основания*.

*Реквизиты-признаки* характеризуют качественные свойства описываемого объекта (время и место действия, фамилия, имя, отчество исполнителя, наименование работы и т. д.). Они имеют, как правило, буквенно-цифровое представление, служат для идентификации объектов и осуществления логических операций (сортировки, выборки, поиска).

*Реквизиты-основания* дают количественную характеристику явлений, выраженную в определенных единицах измерения (сумма вклада в рублях, ставка налога в процентах и т. д.), имеют числовые значения, подвергаются различным вычислительным операциям, в том числе и логическим.

Сочетания реквизитов образуют составные информационные единицы, которые более полно описывают явления экономической жизни — записи, сообщения, показатели.

*Показатель (П)* — это составная единица информации, включающая один реквизит-основание (О) и несколько реквизитов-признаков (Р). Общий вид показателя следующий:

$$П = (P_1, P_2, P_3, \dots, P_m, O_1).$$

*Сообщение (С)* — это составная единица информации, состоящая из набора реквизитов-признаков. Общий вид сообщения следующий:

$$С = (P_1, P_2, P_3, \dots, P_n).$$

*Запись (З)* — логически заверченный набор реквизитов-признаков и реквизитов-оснований. Общий вид записи следующий:

$$З = (P_1, P_2, P_3, \dots, P_n, O_1, O_2).$$

Следующей информационной единицей более высокого ранга является массив, играющий ведущую роль при автоматизированной обработке данных.

*Массив* (информационный массив) — составная единица информации, включающая набор реквизитов, показателей, сообщений одной формы и одинаковой структуры, но имеющих различные значения их оснований или признаков. Массив, размещенный на машинном носителе, называется также файлом данных. Массив является основной структурной единицей, предназначенной для хранения, передачи и обработки информации. В этой связи информационные массивы классифицируются следующим образом:

- условно-постоянные и переменные;
- основные и вспомогательные;
- входные, промежуточные, выходные;
- текущие и служебные.

Массивы объединяются в более сложные и крупные информационные единицы — потоки, базы данных.

*Информационный поток* — совокупность информационных массивов относительно конкретной управленческой деятельности, имеющая динамический характер.

*Информационная база* — вся совокупность информации реального объекта.

### 1.3. Технология обработки финансовой информации

Технология автоматизированной обработки финансовой информации подразумевает систему методов и средств сбора, регистрации, передачи, накопления, хранения, защиты, поиска и обработки информации.

*Технологический процесс обработки финансовой информации* — это строго определенная последовательность связанных между собой операций, начиная с момента создания первичного документа и заканчивая выдачей результатной информации.

Последовательность элементарных операций технологического процесса представлена на рис. 1.

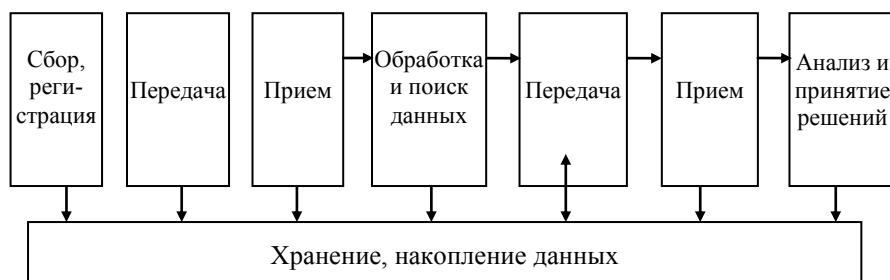


Рис. 1. Обобщенная схема технологического процесса решения задачи

*Сбор и регистрация информации* наиболее сложны в автоматизированных управленческих процессах промышленных предприятий, фирм, где производится сбор и регистрация первичной информации, отражающей производственно-хозяйственную деятельность объекта. Не менее сложна эта процедура и в финансовых органах, где происходит оформление движения денежных ресурсов. Специфика сбора финансовой информации заключается в получении данных в документальной форме, юридически обоснованной, что связано с денежными оценками, обязательными в управлении финансами и кредитом. Сбор заключается в получении внешних (от клиентов) и внутренних (от служб управленческого аппарата) финансово-расчетных и денежных документов, в которых уже содержится ранее зарегистрированная информация. Поэтому акценты смещаются на контрольные функции проверки документов по существу. Особое значение при этом придается достоверности, полноте и своевременности первичной информации.

В процессе сбора фактической информации производятся измерение, подсчет, взвешивание материальных объектов, подсчет денежных купюр, получение временных и количественных характеристик работы отдельных исполнителей. Сбор информации, как правило, сопровождается ее регистрацией, т. е. фиксацией информации на материальном носителе (документе, машинном носителе), вводом в ПЭВМ. Запись в первичные документы, в основном, осуществляется вручную, поэтому процедуры сбора и регистрации остаются пока наиболее трудоемкими, а процесс автоматизации документооборота — по-прежнему актуальным. Особое внимание придается использованию технических средств сбора и регистрации информации, совмещающих операции количественного измерения, регистрации, накопления и передачи информации по каналам связи, ввод непосредственно в ЭВМ для формирования нужных документов или накопления полученных данных в системе.

*Передача информации* осуществляется различными способами: с помощью курьера, пересылка по почте, доставка транспортными средствами, дистанционная передача по каналам связи. Дистанционная передача финансовой информации по каналам связи развивается повсеместно. Это значительно сокращает время передачи данных, способствует высокой оперативности получения необходимых сведений, надежности и секретности передаваемых сообщений. Дистанционно может передаваться как первичная информация с мест ее возникновения, так и результатная в обратном направлении. Дистанционная передача информации с помощью современных коммуникационных средств постоянно развивается и совершенствуется.

*Хранение и накопление* финансовой информации вызвано многократным ее использованием, применением условно-постоянной, справочной и других видов информации, необходимостью комплектации первичных данных до их обработки. Хранение и накопление информации осуществляется в информационных базах, на машинных носителях в виде информационных массивов, где данные располагаются по установленному в процессе проектирования порядку.

С хранением и накоплением непосредственно связан поиск данных, т. е. выборка нужных данных из хранимой информации, включая поиск информации, подлежащей корректировке или замене. Процедура поиска информации выполняется автоматически на основе составленного пользователем или ПЭВМ запроса на нужную информацию.

*Обработка* финансовой информации производится на ПЭВМ, как правило, децентрализованно, в местах возникновения первичной информации, где организуются автоматизированные рабочие места специалистов. Широкое распространение получили сетевые технологии. В организациях и учреждениях устанавливаются локальные вычислительные сети, которые позволяют организовать обработку первичных документов с последующей передачей в базу данных на сервер по каналам связи для более глобальной их обработки, хранения и коллективного использования.

В ходе решения задач на компьютере в соответствии с заданными алгоритмами формируются результатные сводки, которые печатаются на бумаге или отображаются на экране. Печать сводок может сопровождаться процедурой тиражирования, если документ с результатной информацией необходимо предоставить нескольким пользователям.

Принятие решения в автоматизированной финансовой системе, как правило, осуществляется специалистом с применением или без применения технических средств, но в последнем случае на основе тщательного анализа результатной информации, полученной на ПЭВМ. Задача принятия решений осложняется тем, что специалисту приходится искать из множества допустимых решений наиболее приемлемое. Благодаря применению персональных компьютеров повышается аналитичность обрабатываемых сведений, а также обеспечивается постепенный переход к автоматизации выработки оптимальных решений в процессе диалога пользователя с вычислительной системой. Этому способствует использование новых технологий экспертных систем, систем поддержки принятия решений.

*Защита информации* — новая информационная технология обеспечения информационной безопасности в компьютерных информационных системах и сетях передачи данных. Она предполагает организацию комплекса мер, направленных на предотвращение потери информации. Эти меры обеспечиваются за счет применения технических, программных, организационных, законодательных и морально-этических средств защиты.

Для реализации мер безопасности используются различные механизмы шифрования — криптографии. *Криптография* — это наука об обеспечении секретности и (или) аутентичности (подлинности) передаваемых сообщений.

Наряду с шифрованием используются и другие механизмы безопасности:

- цифровая (электронная) подпись;
- контроль доступа;
- обеспечение целостности данных;
- обеспечение аутентификации;
- подстановка трафика;
- управление маршрутизацией.

## **Тема 2. Автоматизированные информационные системы в финансовой сфере**

### **2.1. Информационные системы управления экономическими объектами**

Научно-техническая революция XX в. вызвала появление нового объекта исследования в области управления, получившего название "большие системы". Сложность изучения больших систем обусловлена необходимостью анализа огромного количества разнообразных взаимосвязей, элементов и явлений. Проблема создания больших систем и управления ими стало центральной проблемой в развитии общества на современном этапе.

Под системой понимается совокупность связанных между собой и с внешней средой элементов или частей, функционирование которых направлено на получение конкретного полезного результата.

В соответствии с этим определением практически каждый экономический объект можно рассматривать как систему, стремящуюся в своем функционировании к достижению определенной цели. Для системы характерны следующие основные свойства:

- *сложность системы* (уровень сложности зависит от множества входящих в нее компонентов, их структурного взаимодействия, числа внутренних и внешних связей);
- *делимость системы* (означает, что она состоит из ряда подсистем или элементов, выделенных по определенному признаку, отвечающему конкретным целям и задачам);
- *целостность системы* (означает, что функционирование множества элементов системы подчинено единой цели);
- *многообразие элементов и различие их природы* (например, в материальной системе объекта могут быть выделены такие элементы, как сырье, основные и вспомогательные материалы, топливо, полуфабрикаты, запасные части, готовая продукция, трудовые и денежные ресурсы);
- *структурированность системы* (определяет наличие установленных связей и отношений между элементами внутри системы, распределение элементов системы по уровням иерархии).

Значительный класс систем принадлежит к системам, в основе которых лежат задачи управления отношениями, возникающими между людьми в процессе их производственно-хозяйственной деятельности. Такие системы называются системами *организационно-экономического управления*. Объектами управления в них служат производственно-хозяйственные, социально-экономические процессы, реализуемые на всех уровнях управления экономикой. Целью их функционирования является обеспечение максимальной экономической эффективности в рамках конкретной сферы деятельности.

Важным в определении "система организационно-экономического управления" является понятие "управление".

*Управление* — функция системы, ориентированная либо на сохранение ее основного качества в условиях изменения среды, либо на выполнение некоторой целевой программы, призванной обеспечить устой-



чивость ее функционирования при достижении определенной заданной цели. Управление — это функция организованных систем, к числу которых принадлежат предприятия, организации.

Процесс управления представляется в виде так называемой "петли управления", включающей следующую циклическую последовательность этапов:

*Прогноз ⇒ Планирование ⇒ Реализация планов ⇒ Учет и анализ результатов ⇒ Коррекция прогнозов и планов.*

Систему, реализующую функции управления, называют *системой управления*. Важнейшими функциями, реализуемыми этой системой, являются прогнозирование, планирование, учет, анализ, контроль и регулирование.

Система управления представлена в виде двух компонентов: управляющей и управляемой подсистем. При этом под *управляющей подсистемой* понимается комплекс средств и методов, обеспечивающих процессы сбора, обработки, хранения и передачи информации, формирования управленческих воздействий. Управляемая подсистема является объектом управления.

Основоположник кибернетики Н. Винер подчеркивал, что связь (или передача информации) и управление являются основными процессами, характеризующими любую организацию.

Управление — это, прежде всего, информационный процесс, предполагающий выполнение ряда функций по сбору, передаче, хранению, обработке и анализу информации, необходимой для выработки соответствующих управленческих решений. Управление связано с обменом информацией между компонентами системы, а также системы с окружающей средой. В процессе управления получают сведения о состоянии системы в каждый момент времени, достижении (или недостижении) заданной цели с тем, чтобы воздействовать на систему и обеспечить выполнение управленческих решений. Подчеркивая важность информационной составляющей процессов управления, специалисты в области информатики употребляют понятия "информационная система управления", "информационная система".

*Информационная система* представляет собой комплекс взаимосвязанных компонентов, характеризующих различные стороны информационной деятельности объекта в процессе реализации функций управления в рамках его организационно-управленческой структуры.

Информационная система является системой информационного обслуживания работников управленческих служб и выполняет технологические функции по накоплению, хранению, передаче и обработке информации. Она складывается, формируется и функционирует в регламенте, определенном методами и структурой управленческой деятельности, принятой на конкретном экономическом объекте, реализует цели и задачи, стоящие перед ним.

Обеспечение максимальной экономической эффективности от использования информационных технологий в управлении может быть достигнуто только за счет реализации системного принципа построения и функционирования информационных технологий, т. е. при условии создания автоматизированных информационных систем.

*Автоматизированная информационная система* — человеко-машинная система с автоматизированной технологией получения результатной информации, необходимой для обслуживания специалистов и оптимизации управления в различных сферах человеческой деятельности.

Степень автоматизации в информационных системах может быть разной. Существуют частично и комплексно автоматизированные информационные системы.

*Комплексная система автоматизации (корпоративная информационная система)* — это система управления финансово-хозяйственной деятельностью предприятия, обеспечивающая обоснованное принятие управленческих решений на основе качественной и достоверной информации, получаемой с помощью современных управленческих и информационных технологий.

Корпоративная информационная система (КИС) является важнейшей составляющей успешного бизнеса. Она обеспечивает высшее руководство информацией для стратегического планирования, финансово-экономического прогнозирования и анализа хозяйственной деятельности; руководство среднего уровня — информацией для оперативного планирования и координации подконтрольных ему функций; рядовых сотрудников — эффективными инструментами для выполнения должностных функций, регистрации фактов и принятия управленческих решений.

В составе КИС должны быть реализованы задачи административного управления, финансово-бухгалтерские, управления производством, управления маркетингом, управления материально-техническим снабжением, складской учет.

## **2.2. Классификация автоматизированных информационных систем организационно-экономического управления**

Рассмотрим критерии классификации автоматизированных информационных систем (АИС) организационно-экономического управления и определим следующие виды систем, соответствующие указанным критериям:

1. По степени автоматизации функций ИС:

- информационно-справочные (фактографические), обеспечивающие выдачу информации;

- информационно-советующие (документальные), обеспечивающие формирование одного или нескольких вариантов возможных решений, но окончательный выбор делает человек-пользователь;
  - информационно-управляющие, предполагающие наивысший уровень автоматизации, выдачу управляющих решений непосредственно объектам управления.
2. По способу автоматизации органов управления:
- в виде автономных АРМов специалистов управления;
  - в виде автономных локальных сетей, объединяющих функционально взаимосвязанные АРМы управленцев;
  - в виде единой корпоративной сети организации, включая ее головные структуры и территориально удаленные филиалы.
3. По видам автоматизируемых управленческих функций:
- функциональные, т. е. автоматизирующие конкретные функции управления, отражающие специфику предметной области — бухгалтерские, финансовые, плановые, кадровые и т. п.;
  - административные, автоматизирующие делопроизводство, документооборот и т. п., не зависящие от предметной области;
  - интегрированные ИС, охватывающие все виды управленческой деятельности.
- Для функциональных АИС объектом управления служат производственно-хозяйственные, социально-экономические процессы, реализуемые на всех уровнях управления экономикой. В этой связи следует выделить в составе таких АИС автоматизированные информационные системы финансово-кредитных органов.
4. По характеру взаимосвязи с внешней информационной средой:
- закрытые ИС (автономные системы без автоматизированного взаимодействия с внешними информационными системами, например, с сетью "Интернет");
  - открытые ИС (имеют выход в общедоступные информационные системы, например, через сеть "Интернет");
  - экстрасистемы (полноценно функционально взаимодействующие с определенным кругом внешних информационных систем).
5. По уровню в системе государственного управления:
- отраслевые АИС (функционируют в сферах промышленного и агропромышленного комплексов, строительстве, на транспорте; решают задачи информационного обслуживания аппарата управления соответствующих ведомств);
  - территориальные АИС (предназначены для управления административно-территориальными районами; их деятельность направлена на качественное выполнение управленческих функций в регионе, формирование отчетности, выдачу оперативных сведений местным государственным и хозяйственным органам);
  - межотраслевые АИС (являются специализированными системами функциональных органов управления национальной экономикой (банковских, финансовых, снабженческих, статистических и др.); имея в своем составе мощные вычислительные комплексы, они обеспечивают разработку экономических и хозяйственных прогнозов, государственного бюджета, осуществляют контроль результатов и регулирование деятельности всех звеньев хозяйства, а также контроль наличия и распределения ресурсов).
6. По концепции построения:
- системы стандарта MRPII (планирование производственных ресурсов);
  - системы стандарта ERP (планирование ресурсов предприятия);
  - системы стандарта CSRP (планирование ресурсов, синхронизированное с потребителем).
- Системы MRPII (Manufacturing Resource Planning)* предлагают ряд следующих способов решения задач управления производством:
- формирование производственного плана;
  - планирование продаж;
  - планирование производства;
  - планирование потребностей в материальных ресурсах и производственных мощностях;
  - оперативное управление.
- Системы стандарта ERP (Enterprise Resource Planning)* ориентированы на работу с финансовой информацией и позволяют управлять финансовыми ресурсами. Дополнительно к функциям MRPII появляются следующие:
- прогнозирование спроса;
  - управление проектами;
  - ведение технологической информации;
  - управление затратами;
  - управление кадрами.
- Системы стандарта CSRP (Customer Synchronized Resource Planning)* — последние по сроку разработки. Сущность концепции системы состоит в том, что при планировании и управлении предприятием нужно учитывать не только производственные и материальные ресурсы предприятия, но и "вспомогатель-

ные" ресурсы, потребляемые во время маркетинговой и текущей работы с клиентом (затраты на сервис, логистику и маркетинг).

В настоящее время развитие информационных систем характеризуется существенными качественными изменениями. Это связано, во-первых, с использованием интернет-технологий, которые приводят к формированию единого информационного пространства и созданию виртуальных управленческих структур; во-вторых, происходит интеграция всех информационных служб и систем, функционирующих в рамках одной организации. Сводная характеристика ключевых этапов развития информационных систем на базе компьютерных технологий представлена в табл. 2.

Таблица 2. Этапы развития информационных систем

Годы	40-е	50-е	60-е	70-е	80-е	90-е	2000 и т. д.
Число информационных систем	10	100	1000	10000	10 <sup>5</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>8</sup>
Пользователи информационных систем	Правительственные организации						
		Крупнейший бизнес					
			Крупный бизнес				
			Средний бизнес				
			Малый бизнес				
					Быт		
Среда ИС	Монопольная						
			Хост-терминал				
				Файл-сервер			
					Клиент-сервер		
							Распределенная сетевая
Методы проектирования	Индивидуальное						
				Типовое			
					Автоматизированное		
Технологии разработки	Коды						
		Ассемблер					
		Языки высокого уровня					
				Структурное программирование			
						Объектно-ориентированное проектирование	
							RAD

### 2.3. Понятие и структура автоматизированных финансовых систем

Процесс автоматизации представляет собой комплекс действий и мероприятий технического, организационного и экономического характера, который позволяет снизить степень участия или полностью исключить непосредственное участие человека в осуществлении той или иной функции процесса управления.

*Автоматизированная финансовая система (АФС)* — это человеко-машинная система с автоматизированной технологией получения результатной информации, необходимой для информационного обслуживания специалистов и оптимизации процесса управления финансовыми ресурсами предприятий и организаций.

С помощью АФС обеспечивается многовариантность расчетов, принимаются рациональные управленческие решения, в том числе в режиме реального времени, организуется комплексный финансовый учет и анализ, достигаются достоверность и оперативность получения финансовой информации.

В процессе изучения АФС как сложной системы необходимо выделять отдельные части и элементы, рассматривать особенности их использования на этапах создания и эксплуатации.

В составе автоматизированной финансовой системы выделяют *функциональную* и *обеспечивающую* части.

*Функциональная часть* АФС реализует экономико-организационную модель объекта и представляет собой ряд *функциональных подсистем*, конкретный состав которых зависит от особенностей объекта управления. Функциональные подсистемы включают комплексы, задачи или блоки задач. *Задача* — часть автоматизированной функции управления, характеризуемая получением результатной или промежуточной информации в конкретной форме.

Состав, порядок и принципы взаимодействия функциональных подсистем, задач и их комплексов устанавливается исходя и с учетом достижения стоящей перед управляемым объектом цели функционирования. Основными принципами декомпозиции — выделения самостоятельных функциональных подсистем, комплексов задач — являются следующие:

- наличие конкретного объекта управления и относительная самостоятельность каждой из подсистем;
- наличие соответствующего набора функций и функциональных задач с четко выраженной локальной целью функционирования;
- минимизация состава включенных в подсистему элементов;
- наличие одного или нескольких локальных критериев, согласующихся с глобальным критерием АФС в целом, способствующих оптимизации режима работы подсистемы.

Построение функциональной части АФС на конкретных примерах рассматривается в п. 2.4.

*Обеспечивающая часть АФС* представляет собой средства, поддерживающие решение функциональных задач и эксплуатацию АИС в целом. Она состоит из информационного, лингвистического, технического, программного, математического, правового, организационного и эргономического обеспечения. Обеспечивающая часть, как правило, по составу однородна для различных систем, что позволяет реализовать принцип совместимости систем в процессе их функционирования.

*Информационное обеспечение (ИО)* представляет собой совокупность проектных решений по объемам, размещению, формам организации информации, циркулирующей в АФС. Оно включает в себя совокупность показателей, справочных данных, классификаторов и кодификаторов информации, унифицированные системы документации, специально организованные массивы информации на машинных носителях, а также персонал, обеспечивающий надежность хранения, своевременность и качество технологии обработки информации.

*Лингвистическое обеспечение (ЛО)* объединяет совокупность языковых средств для формализации естественного языка, построения и сочетания информационных единиц в ходе общения персонала системы со средствами вычислительной техники. С помощью лингвистического обеспечения осуществляется общение человека с машиной. ЛО включает информационные языки для описания структурных единиц информационной базы (документов, показателей, реквизитов и т. п.); языки управления и манипулирования данными информационной базы; языковые средства информационно-поисковых систем; языковые средства автоматизации проектирования; диалоговые языки специального назначения; систему терминов и определений, используемых в процессе разработки и функционирования автоматизированных финансовых систем.

*Техническое обеспечение (ТО)* представляет собой комплекс технических средств сбора, регистрации, передачи, обработки, отображения, размножения информации, оргтехники, обеспечивающих поддержание технологических процессов в рамках АФС. Центральное место среди всех технических средств занимают ПЭВМ. Структурными элементами технического обеспечения наряду с техническими средствами являются также методические и руководящие материалы, техническая документация и обслуживающий эти технические средства персонал.

*Программное обеспечение (ПО)* включает совокупность программ, реализующих функции и задачи АФС и обеспечивающих устойчивую работу комплексов технических средств. В состав программного обеспечения входят общесистемные и специальные программы, инструктивно-методические материалы по применению средств программного обеспечения, а также персонал, занимающийся его разработкой и сопровождением.

*Математическое обеспечение (МО)* — это совокупность математических методов, моделей и алгоритмов обработки информации, используемых при решении функциональных задач и в процессе автоматизации проектировочных работ. Математическое обеспечение включает средства моделирования процессов управления, методы и средства решения типовых задач управления, методы оптимизации исследуемых управленческих процессов и принятия решений (методы многокритериальной оптимизации, математического программирования, математической статистики, теории массового обслуживания и т. д.). Техническая документация по этому виду обеспечения содержит описание задач, задания по алгоритмизации, экономико-математические модели задач, контрольные примеры их решения. Персонал составляют специалисты по организации управления объектом, постановщики задач управления, специалисты по вычислительным методам, проектировщики технологических процессов.

*Организационное обеспечение (ОО)* представляет собой комплекс документов, регламентирующих деятельность персонала в условиях функционирования АФС. В процессе решения задач управления данный вид обеспечения определяет взаимодействие работников управленческих служб и персонала с техническими средствами и между собой. Организационное обеспечение реализуется в различных методических и руководящих материалах по стадиям разработки, внедрения и эксплуатации АФС, в частности, при проведении предпроектного обследования, формировании технического задания на проектирование и технико-экономического обоснования, разработке проектных решений в процессе проектирования, выборе автоматизируемых задач, типовых проектных решений и прикладных программ (ППП), внедрении системы в эксплуатацию.

*Эргономическое обеспечение (ЭО)* как совокупность методов и средств, используемых на разных этапах разработки и функционирования АФС, предназначено для создания оптимальных условий высокоэффективной и безошибочной деятельности человека в системе, для ее быстреего освоения. В состав эргономического обеспечения входят комплекс различной документации, содержащей эргономические требования к рабочим местам, условиям деятельности персонала; набор наиболее целесообразных способов реализации этих требований и осуществления эргономической экспертизы уровня их реализации; комплекс методов, учебно-методической документации и технических средств, обеспечивающих обоснование формулирования требований к уровню подготовки персонала.

#### **2.4. Примеры функциональной организации АФС**

*Пример 1.* Функциональная часть АСФР — автоматизированной системы финансовых расчетов Министерства финансов Республики Беларусь. Система включает следующие пять функциональных подсистем, охватывающих решение стоящих перед АСФР задач:

- "Сводные расчеты бюджета";
- "Кассовое исполнение бюджета";
- "Финансы отраслей народного хозяйства";
- "Расходы бюджетных учреждений";
- "Задачи обеспечения функционирования учреждения".

Каждая из указанных подсистем решает комплексы взаимосвязанных задач. Так в состав подсистемы "Задачи обеспечения функционирования учреждения" входят следующие комплексы задач:

- информационно-поисковая система по финансово-бюджетному законодательству;
- учет и управление кадрами;
- система делопроизводства и контроля за прохождением и исполнением документов;
- учет труда и заработной платы;
- учет исполнения сметы расходов;
- обеспечение безопасности и защиты информации;
- обеспечение связи между учреждениями финансовой системы и объектами, включенными в систему.

*Пример 2.* Автоматизированная банковская система (базовый комплекс) включает следующие функциональные подсистемы:

- "Расчетно-кассовое обслуживание юридических лиц";
- "Обслуживание счетов банков-корреспондентов";
- "Кредитные операции";
- "Депозитные операции";
- "Валютные операции";
- "Операции по вкладам частных лиц";
- "Бухгалтерский учет";
- "Расчеты по пластиковым карточкам";
- "Операции на фондовом рынке".

*Пример 3.* Контур "Управление финансами" интегрированной АСУП "Галактика" включает следующие подсистемы (модули):

- "Управление бюджетом";
- "Платежный календарь";
- "Финансовый анализ".

*Пример 4.* Автоматизированная финансовая система торгового предприятия включает такие подсистемы, как "Анализ и оценка финансового состояния", "Финансовое планирование", "Оперативная финансовая работа".

Подсистема "Анализ и оценка финансового состояния" включает следующие задачи:

- анализ структуры актива баланса;
- анализ структуры пассива баланса;
- оценка деловой активности;
- анализ эффективности использования капитала;
- анализ платежеспособности;
- анализ финансовой устойчивости.

Подсистема "Финансовое планирование" включает следующие задачи:

- планирование поступления денежных ресурсов;
- планирование предполагаемых расходов;
- распределение финансовых ресурсов;
- расчет результативности хозяйственных операций;
- формирование бизнес-плана, финансового плана как одного из разделов бизнес-плана;
- формирование оперативного финансового плана — платежного календаря;

- составление баланса доходов и расходов;
- планирование маркетинга;
- прогнозирование производства продукции;
- расчет потребности в кредите.

Подсистема "Оперативная финансовая работа" включает задачи проведения расчетных операций по следующим направлениям:

- расчеты с поставщиками за товары;
- получение и возврат банковских кредитов;
- расчеты с бюджетом;
- оформление и предоставление финансовым органам документов для возмещения средств из бюджета;
- расчеты с вышестоящими организациями по перечислению средств в централизованные фонды;
- расчеты с органами социального и имущественного страхования;
- расчеты с рабочими и служащими;
- работа с ценными бумагами.

Эти подсистемы и задачи сосредоточены на всех уровнях управления финансовыми ресурсами в потребительской кооперации: в финансовом управлении Белкоопсоюза; финансовых отделах областных потребительских обществ, финансовых службах райпо, потребительских обществах.

Таким образом, состав функциональной части АФС описывает ее бизнес-процессы с учетом целей функционирования предприятия.

### **Тема 3. Информационное обеспечение автоматизированных финансовых систем**

#### **3.1. Состав и организация информационного обеспечения (ИО)**

Эффективность функционирования автоматизированных систем в значительной степени зависит от качества информационного обеспечения.

*Информационное обеспечение* — совокупность проектных решений по объемам, размещению, формам организации информации, циркулирующей в автоматизированной финансовой системе. Оно предназначено для отражения информации, характеризующей состояние управляемого объекта и являющейся основой для принятия управленческих решений.

Система информационного обеспечения должна соответствовать следующим требованиям:

- полнота и объективность отображения информации;
- достоверность и точность данных;
- одноразовые регистрация и ввод в машину и многократное, многоцелевое использование при обработке;
- унификация систем классификации и кодирования;
- создание единого фонда условно-постоянных данных;
- простой и удобный доступ к информации.

Информационное обеспечение подразделяется на внешнее и внутримашинное.

*Внешнее ИО* включает систему показателей предметной области объекта управления, систему документации и документооборота, систему классификации и кодирования информации.

Материальные носители внешнего ИО (справочники, документы на бумажных бланках) могут восприниматься человеком непосредственно, без помощи программно-технических средств.

*Внутримашинное ИО* тесно связано с работой программно-аппаратных средств АФС и объединяет все виды информационных массивов, автоматизированных баз данных, используемых при решении функциональных задач.

Состав и содержание компонентов информационного обеспечения разрабатывается параллельно с созданием программного и технического обеспечения АФС на стадии проектирования системы.

#### **3.2. Классификаторы, коды и технология их применения**

При решении экономических и финансовых задач используется большое число реквизитов-признаков (см. п.1.2), значения которых фиксируются в виде последовательности алфавитно-цифровых знаков. Это названия, наименования, фамилии, которые не всегда удобны для компьютерной обработки. Чтобы сделать такую информацию удобной для ввода, обработки и вывода, потребовалось создание специальных средств формализованного описания экономической и финансовой информации. Таким средством являются классификаторы, входящие в Единую систему классификации и кодирования.

*Классификатор* — это систематизированный свод наименований объектов и классификационных признаков и (или) классификационных группировок и кодовых обозначений.

В зависимости от назначения и уровня управления существуют следующие виды классификаторов:

- общегосударственные, разрабатываемые в централизованном порядке и являющиеся едиными для всей страны;
- отраслевые, единые для какой-либо отрасли деятельности;
- локальные, применяемые внутри предприятия.

Общегосударственные классификаторы (ОК) начали создаваться в 70-х гг. К настоящему времени их насчитывается около 40. Различают следующие четыре группы общегосударственных классификаторов:

1. Классификаторы трудовых и природных ресурсов, например ОК профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.
2. Классификаторы структуры отраслей народного хозяйства, органов управления, административно-территориального деления, предприятий и организаций, форм собственности.
3. Классификаторы продукции.
4. Классификаторы технико-экономических показателей, управленческой документации (ОКУД), системы обозначений единиц измерения (СЕИ).

Приступая к проектированию классификаторов, следует выяснить, какие общегосударственные и отраслевые классификаторы следует использовать при решении данной задачи, а затем разрабатывать локальные коды.

Составление любого классификатора выполняется в два этапа: сначала выполняется классификация информации, а затем кодирование.

*Классификация* — распределение элементов множества на подмножества на основании признаков и зависимости внутри признаков. Существуют *иерархический*, *фасетный* и *комбинированный* методы классификации.

В результате проведения классификации составляется упорядоченный список реквизитов-признаков, состоящий из отдельных позиций, включая резервные позиции. Такой список называется *номенклатурой*.

После составления классификации выполняется кодирование. *Кодирование* — это процесс присвоения условного обозначения различным позициям номенклатуры. *Код* — условное обозначение объекта знаком или группой знаков по определенным правилам, установленным системой кодирования.

После присвоения кодов составляется классификатор. *Классификатор* — систематизированный свод однородных наименований и их кодовых обозначений. Классификаторы имеют двойное применение. Первое — для ручного проставления кодов в документах. В этом случае классификаторы оформляются в виде справочников и используются специалистами для подготовки первичных документов к вводу в компьютер. Во втором случае предусматривается хранение всех классификаторов в памяти компьютера в качестве условно-постоянной информации. Это позволяет автоматически формировать необходимую текстовую информацию в электронных экранных формах при заполнении входной информации, а также в выходных сводках.

Например, в сводных бухгалтерских отчетах (баланс, отчет о прибылях и убытках и др.) в заголовочной части бланка проставляются следующие коды постоянных признаков отчитывающейся организации:

- код формы по ОКУД;
- код организации по ОКЮЛП (общегосударственный классификатор юридических лиц и предприятий);
- вид деятельности по ОКЭД (общегосударственный классификатор видов экономической деятельности);
- организационно-правовая форма по ОКОПФ (общегосударственный классификатор организационно-правовых форм);
- орган управления по СООУ (систематизированные обозначения органов управления);
- единица измерения по ОКЕИ (общегосударственный классификатор единиц измерения).

Для проверки правильности проставления кодов вводится строка "контрольная сумма", которая представляет собой искусственный код по всем указанным значениям кодов. Компьютерная программа осуществляет контроль по контрольным суммам и позволяет обнаружить неверно проставленные коды.

В настоящее время применяются несколько систем кодирования, среди которых наибольшее распространение получили следующие:

- порядковая;
- серийно-порядковая;
- последовательная;
- параллельная;
- комбинированная.

При построении *порядковой системы* все позиции номенклатуры кодируются по младшему признаку, без учета старших признаков. Всем позициям присваиваются порядковые номера без пропуска номеров или же при наличии таковых. Порядковая система имеет ограниченное применение и используется при кодировании устойчивых однопризначных номенклатур.

*Серийно-порядковая система* применяется для кодирования двух и более призначных номенклатур. Предварительно производится группировка позиций номенклатуры по признакам. Каждой группе старших

признаков присваивается серия номеров. В пределах этой серии каждая позиция младших признаков номенклатуры кодируется порядковым номером. Каждая серия имеет резерв свободных позиций для расширения номенклатуры. Такой метод кодирования более приемлем для автоматической группировки и получения сводных итогов при выполнении логических и арифметических операций на ПЭВМ.

*Последовательная система кодирования* строится на основе иерархической классификации. Сначала четко выделяются зависимые признаки и им отводятся один или несколько разрядов в зависимости от их значений. Затем каждый признак кодируется отдельно, начиная с 1, 01, 001 и т. д. в зависимости от значности признака. Этот код обеспечивает автоматическое формирование в ПЭВМ всех необходимых итогов в соответствии с выделенными признаками.

*Параллельная система кодирования* формируется также по принципу выделения разрядов, но независимым (параллельным) классификационным признакам. В основе параллельного кодирования лежит фасетная система классификации. *Фасета* — это множество значений независимого группировочного признака. Параллельный код позволяет проводить многоаспектные группировки номенклатуры при компьютерной обработке.

*Комбинированная система кодирования* также предусматривает четкое выделение всех признаков номенклатуры. Но при этом каждый признак может кодироваться по любой из приведенных выше систем, включая и так называемый код повторения (например, в качестве регистрационного кода налогоплательщика — номер его паспорта, в качестве кода автовладельца — номер автомашины). Такая система наиболее гибкая, позволяет описать сложные многопризначные номенклатуры, обеспечивает автоматическую группировку и получение всех необходимых итогов.

Составление локальных кодов ведется по самым разнообразным номенклатурам: работающие, материалы, готовая продукция, организации, клиенты, филиалы и др.

После разработки кодов на бумаге следует занести сформированные локальные классификаторы в машину. Для этого в программах имеется специальное меню для заполнения справочников. В процессе обработки они объединяются с другими таблицами (массивами) и обеспечивают составление документов.

Назначение классификаторов — облегчение заполнения первичных документов на ПЭВМ. При этом обычно на экране возникает либо форма документа, либо окно унифицированного ввода для заполнения однотипных документов. Каждому реквизиту отводится специальное поле. Если реквизит поля присутствует в классификаторе, то специальной клавишей происходит обращение к нему, поиск нужной позиции и ее автоматическое занесение в документ.

### **3.3. Документация и технология ее формирования**

#### **3.3.1. Понятие, виды, структура экономического документа**

Основными носителями информации в автоматизированных финансовых системах являются входные и выходные документы, представляющие собой носители информации утвержденной формы и имеющие юридическую силу.

Входные документы содержат первичную, необработанную информацию, отражающую состояние управляемого объекта. Они заполняются вручную либо при помощи технических средств.

Выходная документация включает сводно-группировочные данные, полученные в результате автоматизированной обработки, и изготавливается на принтерах.

В бухгалтерском учете и финансово-кредитной системе принятые формы документации регулируются действующими нормативными актами, правилами и инструкциями, разрабатываемыми Министерством финансов Республики Беларусь. В кредитных органах документация используется для управления денежным обращением, в финансовых органах система документации служит для формирования бюджета, распределения национального дохода.

Развитие систем автоматизированной обработки, предусматривающих обмен информацией, потребовало унификации и стандартизации всей документации. Такая унификация была проведена в государственном масштабе в 70-х гг.

*Унифицированная система документации (УСД)* включает комплекс взаимосвязанных документов, отвечающих единым правилам и требованиям построения.

*Документ* — информационное сообщение на естественном языке, зафиксированное ручным или печатным способом на бланке установленной формы и имеющем юридическую силу. В состав УСД входит учетная, отчетно-статистическая, финансовая, банковская, расчетно-платежная и другая документация. Каждому документу присвоен код в соответствии с ОКУД.

Унификация предполагает следующие требования к документам:

- стандартная форма построения;
- приспособление к автоматизированной обработке;
- минимизация показателей;
- исключение дублирования;
- полнота.



Стандартная форма построения предусматривает выделение в документе трех частей: заголовочной, содержательной и оформляющей.

*Заголовочная часть* содержит следующие реквизиты, характеризующие место и назначение документа:

- наименование учитываемого объекта;
- индекс формы документа, код по ОКУД, гриф утверждения;
- наименование документа;
- зона для проставления кодов постоянных для документа реквизитов-признаков.

В заголовочной части отражается в основном текстовая информация, которая должна быть закодирована. Для этого выделяется рамка, построенная по зональной форме, для проставления кодов, которая представлена на рис. 2.

Код материально-ответственного лица (МОЛ)	Код операции	Дебет счета	Кредит счета

Рис. 2. Образец заполнения реквизитов по зональной форме

В клетки, обведенные утолщенными линиями, проставляются коды. В дальнейшем эти коды служат группировочными признаками, по которым формируются документы.

*Содержательная часть* строится, как правило, в виде таблицы, состоящей из строк и граф, где располагаются количественно-суммовые основания и их названия. Документы могут быть однострочные и многострочные, односторонние и многосторонние. Все производные строки и графы снабжены подсказками.

*Оформляющая часть* документа содержит подписи юридических лиц, отвечающих за правильность его составления, а также дату заполнения документа.

### 3.3.2. Проектирование форм входных документов

На предварительной стадии проектирования в ходе обследования объекта автоматизации тщательно изучаются все виды и формы первичных документов (см. п. 4.2), применяемых для решения задач:

- выясняется соответствие форм первичных документов требованиям внедряемых компьютерных технологий;
- анализируется принадлежность используемых документов к унифицированным системам документации;
- выявляется возможность замены действующих нестандартных бланков унифицированными.

Если таковой возможности не представляется, осуществляется разработка новых форм первичных документов.

Разработка форм первичных документов осуществляется в следующей последовательности:

1) уточняется состав реквизитов, включаемых в документ;

2) выделяются реквизиты, подлежащие автоматизированной обработке, и распределяются по следующим трем зонам:

- 1-я зона — постоянные признаки, располагаемые в заголовочной части, в рамке для построения кодов постоянных признаков;
- 2-я зона — переменные признаки, помещаемые в таблице справа или слева от наименования признаков;
- 3-я зона — количественно-суммовые основания, размещаемые в таблице справа.

В некоторые документы вводятся контрольные суммы, которые располагаются в последней графе (строке) или в конце документа. Контрольные суммы получают путем арифметического подсчета данных строки, графы или документа.

Реквизиты, подлежащие вводу в машину, обводятся утолщенными линиями для удобства заполнения и наглядного ввода данных путем набора на клавиатуре персонального компьютера.

Сначала составляется эскиз первичного документа. Затем он утверждается, тиражируется и внедряется при переводе экономической задачи на автоматизированную обработку. Дальнейшая технология работы с первичными документами связана с организацией размещения этих документов в памяти компьютера.

Для ввода данных вручную на основе бланков первичных документов возможно несколько вариантов:

- экранная форма полностью копирует бланк документа;
- экранная форма является унифицированным макетом для помещения в нее значений реквизитов разных, но примерно одинаковых по наполнению платежных поручений, приходных и расходных кассовых ордеров и иных документов.

Возможность проектирования форм первичных документов, отраженных на мониторах ПК, позволяет реализовать идею создания безбумажной технологии. Машинный документ в этом случае выполняет функции первичного документа, имеет юридическую силу, так как подписывается составителем; авторизация документа устанавливается паролями.

### **3.3.3. Требования к проектированию форм выходных документов**

Результатом обработки задач на ПЭВМ являются различные сводки, таблицы, сгруппированные по определенным признакам. Кроме того, часто применяются табличные формы вывода на экран, графические изображения, вывод на машинные носители для дальнейшей передачи данных на другие уровни АРМов.

При размещении реквизитов в выходных документах устанавливается иерархия группировочных признаков и подсчитываемых итогов. Группировочные признаки располагаются по степени убывания уровня их подчиненности (например, фирма — филиал — подразделение), а количественно-суммовые итоги — по степени возрастания итогов (итого по подразделению, итого по филиалу, итого по фирме). Каждой сводке дается наименование и разрабатывается эскиз ее формы, подготавливаются "шапки" выходных таблиц, которые записываются в память компьютера.

Состав показателей выходного документа должен быть достаточным для целей управления, отображаемые данные должны быть достоверными. Сводки должны выдаваться к указанному сроку, в регламентном режиме и при ответах на нерегламентированные запросы. На печатающее устройство должны выводиться титульный лист, заголовочная часть, содержание таблицы и оформляющая часть.

Разработка форм первичных и выходных документов выполняется на стадии составления рабочего проекта (см. п. 4.2) АС и находит отражение в проектной документации по составу информационного обеспечения.

Большую роль в автоматизации процедур составления документов и их обработки призваны играть специальные программные средства ПЭВМ — табличные процессоры Lotus, Excel и др.

### **3.3.4. Технология электронного документооборота**

*Документооборот* — последовательность прохождения документа от момента выполнения первой записи до сдачи его в архив. Документооборот выявляется на стадии обследования экономического объекта. При ручной обработке схемы документооборота предприятий сложны и громоздки; одни и те же показатели дублируются в разных документах. Поэтому в процессе автоматизации встает вопрос об организации электронного документооборота. Для этого имеются и прикладные программные средства.

Например, в программе "Галактика" (см. тему 5) модуль "Управление документооборотом" предназначен для учета, хранения, обработки различных документов в электронной форме. Документы, входящие в документооборот, могут быть получены сканированием, по электронной почте или подготовлены с использованием текстовых редакторов. Модуль обеспечивает создание и ведение перечня дел фирмы, формирование полнотекстовых документов, создание и использование классификации документов, продвижение документов по маршруту обработки, ведение обработки и контроль исполнения документов, поиск, их массовую рассылку и др.

Программа "1С: Электронный документооборот" также предназначена для автоматизации движения и организации потоков документов, их обработки и хранения. Она же позволяет разработать шаблоны документов и установить правила их заполнения пользователями, установить маршрутные схемы прохождения документов, контролировать работу исполнителей и выполнение ими временных графиков, вести хранилище документов и обрабатывать их. Система поиска документов позволяет формировать простые и сложные запросы. Автоматически выполняются операции приемки и контроля. Система формирует списки документов "на контроле", "пришедшие", "несохраненные" и др.

Приложение Microsoft Outlook пакета Microsoft Office позволяет реализовать весь цикл работ над документами в отделах предприятий, выполняет функции личного секретаря и помощника, заменяет целую канцелярию. Программа ориентирована на применение в корпоративных сетях и является средством организации групповой работы. Полноценное использование всех средств пакета Outlook возможно при работе в локальной сети под управлением ОС Windows NT и при наличии приложения MS Exchange Server.

К функциональным элементам пакета Outlook относятся следующие:

- календарь;
- организатор задач;
- обработчик сообщений;
- организатор контактов и собраний;
- дневник;
- записная книжка.

Для работы с электронной почтой на автономном компьютере необходимо иметь настроенное соединение с сервис-провайдером, знать адрес сервера входящей (POP3) и исходящей (SMTP) электронной почты, иметь регистрационное имя и пароль. При работе компьютера в локальной сети соответствующую учетную запись и задействованные службы обработки почтовых сообщений определяет администратор сети.

Особенностью пакета Outlook является возможность организации децентрализованной системы делопроизводства на предприятии. Руководитель может полноценно организовать работу над совместными

проектами, контролировать состояние исполнения большого числа документов, отслеживать сроки и время работы сотрудников над документами. Удаленный доступ к данным приложения Outlook позволяет сотрудникам синхронизировать свою работу, находясь в командировках, или работая в так называемом "домашнем офисе".

В финансово-кредитных органах стало традиционным формирование первичных документов только на ПЭВМ. Использование компьютерных сетей открывает возможность новых форм организации документооборота в системах "клиент-банк", "банк-удаленный филиал", "банк-банк" (см. тему 6). Разработаны системы расчетов клиентов с банком на основе пластиковых карточек VISA, Eurocard, MasterCard, системы безналичных расчетов в торговле, сервисном обслуживании.

Совершенствование документооборота происходит на основе систем электронной почты и электронной подписи.

### **3.4. Внутримашинное информационное обеспечение**

Внутримашинное информационное обеспечение формируется и используется в тесной связи с имеющимся техническим и программным обеспечением АИС. Основными способами организации внутримашинного информационного обеспечения являются файловая организация данных и базы данных.

*Файловая организация данных* предполагает, что для решения конкретной пользовательской задачи (или комплекса взаимосвязанных задач) средствами системы программирования формируется набор информационных массивов (файлов данных). Массив или файл данных представляет собой поименованный набор однородных записей, размещенный на машинном носителе (магнитном диске). Различные виды массивов (нормативно-справочные, оперативные, текущие), хранимые в совокупности с программами их организации, образуют внутримашинную информационную базу системы.

Файловая организация данных преобладала в АИС до недавнего времени. Но определенные недостатки файловой организации, развитие программ и технологий привели к переходу на более эффективный способ ведения внутримашинного информационного обеспечения — базы данных.

*База данных (БД)* представляет собой совокупность взаимосвязанных, хранящихся вместе данных при наличии такой минимальной избыточности, которая допускает их эффективное использование для одного или нескольких приложений (задач). Данные и их описания (словарь данных) хранятся так, что они в значительной степени становятся независимыми от использующих их программ. Для добавления новых или модификации существующих данных, а также для поиска данных в базе данных применяется общий управляемый способ.

Перечислим следующие основные преимущества организации БД:

1. База данных — это основа для будущего наращивания прикладных программ. БД обеспечивают возможность разработки приложений легче, быстрее, дешевле.
2. Одноразовый ввод данных и их многократное использование.
3. Независимость программ от данных. Существующие программы и логические структуры данных не переделываются при внесении изменений в БД, поэтому затраты на программирование существенно сокращаются.
4. Простота. Пользователи могут легко узнать и понять, какие данные имеются в их распоряжении.
5. Легкость использования. Пользователи имеют простой доступ к данным; сложные функции доступа к данным осуществляет система управления базой данных (СУБД).
6. Гибкость использования. Обращение к данным или их поиск осуществляется с помощью различных методов доступа.
7. Быстрая обработка незапланированных запросов на данные. Случайные запросы на данные обрабатываются с помощью высокоуровневого языка запросов или языка генерации отчетов, а не прикладными программами.
8. Простота внесения изменений. БД может увеличиваться и изменяться без нарушения имеющихся способов использования данных.
9. Уменьшение избыточности данных. Требования новых приложений удовлетворяются за счет существующих данных, а не путем создания новых файлов.
10. Производительность. Запросы на данные удовлетворяются с такой скоростью, которая требуется для использования данных.
11. Достоверность хранения данных. Система предотвращает наличие различных версий одних и тех же элементов данных, доступных пользователям, на различных стадиях обновления.
12. Секретность. Несанкционированный доступ к данным невозможен.
13. Защита от искажения и уничтожения. Данные должны быть защищены от сбоев, катастрофических и криминальных ситуаций, некомпетентного или злонамеренного обращения к ним лиц, которые могут ошибочно изменить их.
14. Готовность. Пользователь быстро получает данные всякий раз, когда это необходимо.

Для поддержки БД необходимы специальные прикладные программы, называемые СУБД. *СУБД* — это универсальный комплекс прикладных программ, предназначенный для создания и обслуживания БД, обеспечения многовариантного доступа к данным и их обработки.

БД может быть размещена на одном компьютере (локальная БД) или распределена между несколькими компьютерами, соединенными в единую вычислительную систему с помощью компьютерных сетей (распределенная БД).

Локальные БД используются при работе с небольшими объемами данных и решении несложных задач. Назначение распределенных БД состоит в предоставлении эффективных форм обслуживания удаленных пользователей при работе со значительными объемами информации в условиях их географической или структурной разобщенности.

## **Тема 4. Проектирование автоматизированных финансовых систем**

### ***4.1. Принципы проектирования автоматизированных систем***

Проектирование призвано целью обеспечить эффективное функционирование АИС и взаимодействие автоматизированных информационных технологий (АИТ) со специалистами предприятий и организаций.

Массовое проектирование АИС потребовало разработки единых теоретических положений, методических подходов к их созданию и функционированию. Научно-методические положения, сформулированные академиком В. М. Глушковым, сложились к настоящему времени как основополагающие принципы создания АИС. Приведем следующие принципы:

- *Принцип системности.* Исследуемый объект автоматизации рассматривается как единое целое, состоящее из структурных элементов, связанных между собой. Системный подход предусматривает проведение двухаспектного анализа. При макроанализе система рассматривается как часть системы более высокого порядка, изучаются ее информационные связи. При микроанализе исследуется структура объекта, анализируются ее составляющие элементы с точки зрения их функциональных характеристик. Этот метод лежит в основе создания АИС и ее моделирования.
- *Принцип развития* означает, что АИС создается с учетом возможности постоянного пополнения и обновления функций системы и видов ее обеспечения.
- *Принцип совместимости* заключается в обеспечении способности взаимодействия АИС различных видов, уровней в процессе их взаимодействия.
- *Принцип стандартизации и унификации* заключается в необходимости применения типовых, унифицированных и стандартизированных элементов функционирования АИС, чтобы сократить временные, трудовые и стоимостные затраты на создание.
- *Принцип эффективности* заключается в достижении рационального соотношения между затратами на создание АИС и целевым эффектом, получаемым при ее функционировании.
- *Принцип первого руководителя* предполагает закрепление ответственности при создании системы за заказчиком — руководителем предприятия, организации, отрасли, т. е. будущим пользователем, который отвечает за ввод в действие и функционирование АИС.
- *Принцип новых задач* — поиск постоянного расширения возможностей системы, совершенствование процесса управления, получение дополнительных результатных показателей с целью оптимизировать управленческие решения. Это может сопровождаться постановкой и реализацией новых задач управления.
- *Принцип автоматизации информационных потоков и документооборота* предусматривает комплексное использование технических средств на всех стадиях прохождения информации от момента ее регистрации до получения результатных показателей и формирования управленческих решений.
- *Принцип автоматизации проектирования* имеет целью повысить эффективность самого процесса проектирования и создания АИС, обеспечивая при этом сокращение временных, трудовых и стоимостных затрат за счет внедрения индустриальных методов. Современный уровень разработки и внедрения систем позволяет широко использовать типизацию проектных решений, унификацию методов и средств подготовки проектных материалов, стандартизацию подходов при проектировании отдельных элементов систем и подсистем, методы автоматизации ведения проектных работ с использованием персональных ЭВМ и организованных на их базе автоматизированных рабочих мест проектировщика.

Проблемы проектирования автоматизированных информационных систем в экономике и финансах связаны, с одной стороны, с общими теоретическими основами развития экономики и конкретного экономического объекта (предприятия, фирмы, организации, органа регионального управления, банка), а с другой — со спецификой технологии компьютерной обработки данных.

Соблюдение приведенных принципов необходимо при выполнении работ на всех стадиях создания и функционирования АИС и АИТ, т. е. в течение всего их жизненного цикла.

### ***4.2. Жизненный цикл автоматизированных систем***

*Жизненный цикл (ЖЦ)* — период создания и использования АИС, охватывающий ее различные состояния, начиная с момента возникновения необходимости в данной автоматизированной системе и заканчивая моментом ее полного выхода из употребления у пользователей.

Жизненный цикл АИС и АИТ позволяет выделить следующие четыре стадии: предпроектную, проектную, внедрение и функционирование. Каждая стадия проектирования разделяется на ряд этапов и предусматривает ведение определенных работ и составление документации, отражающей результаты проведенных мероприятий.

Рассмотрим содержание проектных работ на стадиях и этапах проектирования.

Предпроектная стадия включает следующие этапы:

- 1) сбор материалов для проектирования — формирование требований, изучение объекта проектирования, разработка и выбор варианта концепции системы;
- 2) анализ материалов и формирование документации — создание и утверждение техникоэкономического обоснования и технического задания на проектирование системы на основе анализа материалов обследования, собранных на первом этапе.

Стадия проектирования состоит из следующих этапов:

- 1) техническое проектирование, на котором ведется поиск наиболее рациональных проектных решений по всем аспектам разработки, создаются и описываются все компоненты системы, а результаты работы отражаются в *техническом проекте*;
- 2) рабочее проектирование, в процессе которого осуществляется разработка и доводка программ, корректировка структур БД, создание документации на поставку, установку технических средств и инструкций по их эксплуатации, подготовка для каждого пользователя системы обширного инструкционного материала, оформленного в виде должностных инструкций исполнителям-специалистам. Результаты проектирования на этом этапе оформляются в виде *рабочего проекта*.

Технический и рабочий проекты могут объединяться в единый документ — *техно-рабочий проект*.

Стадия внедрения системы в действие включает следующие этапы:

- 1) подготовка к внедрению — установка и ввод в эксплуатацию технических средств, загрузка БД и опытная эксплуатация программ, обучение персонала;
- 2) проведение опытных испытаний всех компонентов системы перед передачей в промышленную эксплуатацию, обучение персонала;
- 3) сдача в промышленную эксплуатацию (завершающая стадия создания АИС и АИТ); оформляется актами приема-сдачи работ.

Стадия функционирования кроме повседневной эксплуатации включает сопровождение программных средств и всего проекта, оперативное обслуживание и администрирование БД.

ЖЦ образуется в соответствии с принципом нисходящего проектирования и, как правило, носит итерационный характер: реализованные этапы, начиная с самых ранних, циклически повторяются в соответствии с изменениями требований и внешних условий, введением ограничений и т. п. На каждом этапе ЖЦ формируется определенный набор документов и технических решений, при этом для каждого этапа исходными являются документы и решения, полученные на предыдущем этапе. Этап завершается проверкой предложенных решений и документов на их соответствие сформулированным требованиям и начальным условиям.

#### **4.3. Содержание и методы ведения проектировочных работ**

Создание автоматизированных информационных систем и технологий в финансово-экономической сфере может осуществляться по двум вариантам. Первый вариант предполагает, что этой работой занимаются специализированные фирмы, имеющие профессиональный опыт подготовки программных продуктов, их продажи и дальнейшего сопровождения. По второму варианту проектированием и созданием программных разработок занимаются проектировщики-программисты, находящиеся в штате предприятий и организаций, где осуществляется автоматизация.

И в первом, и во втором случае участниками процесса проектирования являются две стороны: заказчики (специалисты проблемной сферы, например, финансовые менеджеры) и разработчики (проектировщики). В процессе автоматизации между этими сторонами зачастую возникают следующие проблемы:

- проектировщику сложно получить исчерпывающую информацию для оценки формулируемых заказчиком требований к новой системе или технологии;
- заказчик нередко не имеет достаточных знаний о проблемах автоматизации обработки данных в новой технической среде, чтобы судить о возможности реализации тех или иных инноваций;
- проектировщик сталкивается с чрезмерным количеством подробных сведений о предметной области, что вызывает трудности моделирования и формализованного описания решения функциональных задач;
- спецификация проектируемой системы из-за большого объема и технических терминов часто непонятна заказчику, а чрезмерное ее упрощение не может удовлетворить специалистов, создающих систему.

Перечисленные проблемы можно разрешить с помощью современных методов проектирования, среди которых центральное место занимает методология структурного анализа.

*Структурным анализом* принято называть метод исследования системы, который начинается с ее общего обзора и затем детализируется, приобретая иерархическую структуру со все большим числом уровней. Структурный анализ предусматривает разбиение системы на уровни абстракции с ограниченным числом элементов на каждом из уровней (обычно от 3 до 6–7). На каждом уровне выделяются лишь существенные для системы детали. Данные рассматриваются в совокупности с операциями, выполняющимися над ними. Используются строгие формальные правила записи элементов информации, составления спецификации системы и последовательного приближения к конечному результату.

#### **4.3.1. Методы ведения предпроектного обследования**

На предпроектной стадии проводится изучение и анализ всех особенностей объекта проектирования с целью уточнения требований заказчика, их формализованного представления и документирования. В частности, выявляется совокупность условий, при которых предполагается эксплуатировать будущую систему (аппаратные и программные ресурсы, предоставляемые системе; внешние условия ее функционирования; состав людей и работ, имеющих к ней отношение и участвующих в информационных и управленческих процессах), производится описание выполняемых системой функций и т. п. На этой же стадии устанавливаются ограничения в процессах разработки (директивные сроки завершения отдельных этапов, имеющиеся ресурсы, организационные процедуры и мероприятия, обеспечивающие защиту информации и т. п.).

Методы, используемые на стадии предпроектного обследования, подразделяются на методы изучения и анализа фактического состояния объекта (технологии), методы формирования заданного состояния, методы графического представления фактического и заданного состояний.

**Методы изучения и анализа фактического состояния экономического объекта или технологии** позволяют выявить узкие места в исследуемых процессах и предполагают следующее:

- устный или письменный опрос;
- письменное анкетирование;
- наблюдение, измерение и оценку;
- групповое обсуждение;
- анализ задач;
- анализ процесса.

*Устный и письменный опрос.* Устный опрос производится по заранее составленному вопроснику на рабочем месте специалиста с записью ответов и позволяет в форме несложной беседы понять технологию работы и опыт опрашиваемого.

*Письменное анкетирование* с помощью перечня вопросов дает (при условии готовности опрашиваемых к правдивым ответам) полную и основательную информацию.

*Наблюдение, измерение и оценка.* С помощью этих методов собираются сведения о параметрах, признаках и объектах в соответствующей сфере исследования. Важные для изучения параметры, признаки и объекты точно оцениваются сотрудниками и регистрируются в карточках или в формулярах.

*Групповое обсуждение* проводится проектировщиками, программистами совместно с пользователями или заказчиками с целью обобщения и обсуждения важных для решения проблем вопросов и определения необходимых задач.

*Анализ задач.* Суть этого метода состоит в вертикальной и горизонтальной структуризации задач и их распределении между исполнителями (должностными инструкциями) на основе заданной структуры объекта. Задачи расчленяются до такой степени, чтобы имелась возможность определить результаты, решения, полномочия, алгоритмы, входную и выходную информацию.

*Анализ производственных, управленческих и информационных процессов* используется для подготовки решений, касающихся реорганизации технологии информационных процессов. С помощью анализа процесса решения задач разрабатываются необходимые изменения, которые должны быть внесены в информационную технологию. Одновременно уточняются целевые установки решаемых задач.

**Методы формирования заданного состояния** основываются на теоретическом обосновании всех составных частей и элементов АИС исходя из целей, требований и условий заказчика. К данным методам, представляющим собой рабочие средства проектировщиков, относятся следующие:

- моделирование процесса управления;
- структурное проектирование;
- декомпозиция;
- анализ информационного процесса.

*Моделирование процесса управления.* В процессе изучения объекта проектирования строятся экономико-организационные и информационно-логические модели, которые включают задачи, структуры и ресурсы объекта. Они отражают хозяйственные и управленческие отношения, а также связанные с ними информационные потоки. Представляя комбинацию материальных и информационных процессов, способствуют повышению уровня организации объекта.

*Структурное (модульное) проектирование* позволяет разработать проект четко разграниченных блоков (модулей), между которыми устанавливаются связи посредством входной и выходной информации, а также показывается иерархия их подчиненности. Метод структурного проектирования позволяет разделить весь комплекс задач на обозримые и поддающиеся анализу подкомплексы (модули).

*Декомпозиция* модулей предусматривает дальнейшее разбиение подкомплексов задач на отдельные задачи, показатели.

*Анализ и моделирование информационных процессов* предназначен для выявления и представления в каждом случае взаимосвязи между результатом, процессом обработки и вводом данных. С этой целью описываются входная и выходная информация, а также алгоритм обработки информации применительно к каждому рабочему месту.

**Методы графического представления фактического и заданного состояний** предусматривают использование для наглядного представления процессов обработки информации в форме блок-схем, графиков прохождения документов и т. д. Графические методы являются составной частью любого проекта и необходимы для практической работы, поскольку играют роль вспомогательного средства при описании внедрения новых технологий. К наиболее известным из них относятся блок-схемный метод, методы стрелочных диаграмм, сетевых графиков, таблиц последовательности операций прохождения процессов.

#### **4.3.2. Методы ведения проектных работ**

Задачей стадии проектирования является формирование проекта автоматизированной системы. Под *проектом* понимается совокупность технической документации, в которой подробно описаны проектные решения по созданию и эксплуатации системы.

К настоящему моменту сложились следующие три способа проектирования:

- 1) индивидуальное (оригинальное) проектирование;
- 2) типовое проектирование;
- 3) адаптируемые интегрированные системы как платформа корпоративных информационных систем.

*Индивидуальное проектирование* широко применялось на начальных этапах развития автоматизированных систем и довольно распространено в настоящее время. Характерным для него является создание индивидуальных проектов АИС.

Недостатками такого подхода считаются, значительная продолжительность проектирования во времени, большая трудоемкость и стоимость работ, недостаточная функциональность и надежность создаваемых систем.

Достоинствами индивидуальных проектов автоматизированных систем являются их привязка и настройка на конкретные специфические условия функционирования, простота сопровождения и развития, относительная дешевизна. Наиболее часто создание индивидуальных проектов осуществляется собственными силами — программистами отдела автоматизации предприятия.

Процесс разработки АС на основе индивидуального проектирования практически полностью соответствует содержанию проектных работ, описанному в п. 4.2.

*Типовое проектирование* заключается в применении типовых проектных решений как основы проекта. Экономическая и финансовая деятельность довольно легко поддается автоматизации, а операции, выполняемые в финансовых учреждениях, являются типовыми и однородными. Типовые проектные решения создаются на отдельные задачи, комплексы задач, подсистемы и систему в целом. Типовые проекты, или "коробочные" системы, как их часто называют, создаются фирмами, специализирующимися на разработке, внедрении и сопровождении программного обеспечения.

Основными преимуществами типового проектирования являются сравнительно низкая стоимость программ, простота и небольшие сроки их освоения, хороший сервис по сопровождению и обновлению, хорошая апробированность.

Недостатками практически любого "коробочного продукта" являются недостаточная функциональность и масштаб, которые не всегда позволяют создать полноценную корпоративную информационную систему.

*Адаптируемые интегрированные системы как платформа корпоративных информационных систем.* В последнее время все большее число банков, организаций, предприятий предпочитают покупать готовые пакеты и технологии, а если необходимо, добавлять к ним свое программное обеспечение, так как разработка собственных АИС и АИТ связана с высокими затратами и риском получить некачественную систему. Эта тенденция привела к тому, что поставщики систем изменили ранее существовавший способ выхода на рынок. В настоящее время, как правило, разрабатывается и предлагается базовая система, которая адаптируется в соответствии с пожеланиями индивидуальных клиентов. При этом пользователям предоставляются консультации, помогающие минимизировать сроки внедрения систем и технологий, наиболее эффективно их использовать, повысить квалификацию персонала.

В связи с этим следует выделить этапы создания АС на базе адаптируемых интегрированных систем, так как есть отличия от этапов, описанных в п. 4.2.

К этапам внедрения адаптируемых интегрированных систем относятся следующие:

1. Заключение договора с разработчиком (о том, как выбрать фирму-разработчика, см. в п. 4.6).
2. Обследование предприятия с целью получения материалов для оценки эффективности управленческо-организационных механизмов компании, способов ведения работ, выполнения бизнес-процессов, принятых схем учета, общей технологии работы и т. п.
3. Проектирование модели бизнеса. Строится модель функционирования предприятия в том виде, в каком этот процесс должен быть после устранения проблем, обнаруженных на этапе обследования.
4. Настройка автоматизированной системы на модель бизнеса. Это и есть собственно адаптация интегрированной системы. Работа выполняется разработчиком. Заказчик может использовать это время для фактической реорганизации управления.
5. Технологическое внедрение: установка у заказчика технических и программных средств, обучение пользователей, опытная эксплуатация продукта, передача системы в плановую эксплуатацию с оформлением соответствующих документов.
6. Сопровождение и развитие. Услуги по консалтингу со стороны разработчика, поставка обновленных версий программы, разработка новых функциональных модулей.

#### 4.3.3. Автоматизация проектных работ по созданию КИС

Проектирование информационных систем предприятий на основе специализированных компьютерных программ — наиболее быстроразвивающийся путь ведения проектировочных работ, в корне меняющий характер работы проектировщиков. В этой области за последнее десятилетие сформировалось новое направление — CASE (Computer-Aided Software/System Engineering).

В настоящее время не существует общепринятого определения CASE. Содержание этого понятия обычно определяется перечнем задач, решаемых с помощью CASE, а также совокупностью применяемых методов и средств. *CASE-технология* представляет собой совокупность методов анализа, проектирования, разработки и сопровождения АИС, поддерживаемую комплексом взаимосвязанных средств автоматизации.

CASE — это инструментарий для системных аналитиков, разработчиков и программистов, позволяющий автоматизировать процесс проектирования, разработки и сопровождения АС. В большинстве CASE-систем применяются методы структурного анализа и проектирования. Для описания модели проектируемой АИС используются графы, диаграммы, таблицы и схемы.

CASE-технологии успешно применяются для построения практически всех типов АИС (особенно деловых и коммерческих), создания моделей систем, помогающих решать задачи стратегического планирования, управления финансами, определения политики фирм, обучения персонала и др. Это направление получило свое собственное название — *бизнес-анализ*.

CASE-технологии обладают следующими достоинствами:

- улучшают качество создаваемых АИС (АИТ) за счет средств автоматического контроля (прежде всего, контроля проекта);
- позволяют за короткое время создавать прототип будущей АИС (АИТ), что дает возможность на ранних этапах оценить ожидаемый результат;
- ускоряют процесс проектирования и разработки системы;
- освобождают разработчика от рутинной работы, позволяя ему целиком сосредоточиться на творческой части разработки;
- поддерживают развитие и сопровождение разработки АИС (АИТ);
- поддерживают технологии повторного использования компонентов разработки.

Практически ни один серьезный зарубежный проект АИС и АИТ не осуществляется в настоящее время без использования CASE-средств.

В современных условиях АИС, АИТ и АРМ, как правило, не создаются на пустом месте. В экономике практически на всех уровнях управления и всех экономических объектах (от органов регионального управления, финансово-кредитных организаций, предприятий, фирм до организаций торговли и сфер обслуживания) функционируют системы автоматизированной обработки информации. Однако переход к рыночным отношениям, возросшая в связи с этим потребность в своевременной, качественной, оперативной информации, а также последние достижения научно-технического прогресса вызывают необходимость перестройки функционирующих автоматизированных информационных систем, создания АИС и АИТ на новой технической и технологической базе.

Эта перестройка характеризуется проведением реинжиниринга управленческой деятельности экономическим объектом.

Термин "реинжиниринг" был введен М. Хаммером. *Реинжиниринг* предусматривает радикальное перепроектирование деловых процессов (бизнес-процессов) для достижения резких, скачкообразных улучшений показателей стоимости, качества, сервиса, темпов развития фирм, компаний, предприятий, организаций на базе АИТ; перестройку финансово-экономической деятельности объекта на базе новой информационной технологии. Реинжинирингу подвергаются АИС и АИТ, их техническое, программное, информационное обеспечение, перепроектирование которых ведется на основе вновь создаваемой абстрактной модели пересматриваемой исходной системы.



#### **4.4. Роль пользователя в создании автоматизированной системы**

Первые разработки АИС в области экономики не содержали принципиально новой методологии, а лишь использовали дорогостоящую вычислительную технику в качестве большого арифмометра для сокращения трудоемкости выполнения операций в традиционной технологии решения задач управления. Недостатком, причем весьма распространенным, при создании автоматизированных систем организационного управления был низкий уровень постановки задач, вызванный недостаточным использованием специалистов отделов, служб управления в обследовании потоков информации, описании экономико-организационной сущности задач, проектировании выходной информации. Кроме того, в автоматизированном режиме обрабатывался не весь комплекс задач, решаемых тем или иным специалистом, поэтому у пользователя часто не возникало желания принять активное участие в создании новой технологии.

Для реализации новых информационных технологий в системах управления существуют следующие два способа:

- 1) встраивать их в традиционный процесс управления;
- 2) реконструировать сам процесс с учетом возможностей новых средств.

Опыт создания АИС и АИТ показывает, что только специалист может наиболее полно и квалифицированно дать описание задачи, входной и выходной информации. Участие пользователя не может ограничиваться лишь постановкой задач, он должен проводить и пробную эксплуатацию АИС и АИТ. Находясь за компьютером, пользователь может обнаружить недостатки постановок задач; корректировать при необходимости входную и выходную информацию, формы выдачи результатов, их оформление в виде документов. Участие в пробной эксплуатации — это не только форма активного обучения пользователя работе на компьютере, знакомство с программными средствами, но и процесс адаптации пользователя к новым условиям работы, новой технологии.

Все необходимые потребителю навыки работы в новой технологической среде совершенствуются и закрепляются в процессе опытной эксплуатации АИС и последующей работы. Однако для этого пользователь должен быть заранее ознакомлен с методикой проведения обследования объекта, порядком обобщения его результатов. Это поможет ему определить и выделить подлежащие автоматизированной обработке задачи, функции, квалифицированно сделать их постановку.

*Постановка задачи* — это описание задачи по определенным правилам, которое дает исчерпывающее представление о ее сущности, логике преобразования информации для получения результата.

На основе постановки задачи программист представляет алгоритм ее решения, рекомендует стандартные программные средства, пригодные для ее реализации, или выполняет создание прикладной программы специального назначения.

Постановка задачи ведется на стадии проектирования информационной системы. Для постановки задачи используются сведения, необходимые и достаточные для полного представления ее логической и информационной сущности. Такими сведениями располагает специалист предметной области, осуществляющий решение задачи в условиях ручной обработки или с использованием компьютерной техники. При постановке задач пользователь, прежде всего, должен описать информационное обеспечение и алгоритмы их решения.

Пользователь зачастую приобретает и применяет готовые программные пакеты, по своим функциям удовлетворяющие его потребности, ориентированные на определенные виды деятельности (бухгалтерскую, финансовую, плановую и т. д.). Такое направление является в настоящее время ведущим в сфере компьютеризации и информатизации обслуживания пользователей. Нередко оно дополняется разработкой оригинальных прикладных программ. Однако в любом случае постановка задачи требуется.

Постановка и реализация задач на ПЭВМ требует усвоения основных понятий, касающихся теоретических основ компьютерных информационных систем. К ним относятся следующие сведения:

- свойства, особенности и структура экономической и финансовой информации;
- условно-постоянная информация, ее роль и назначение;
- носители информации, макет машинного носителя;
- средства формализованного описания информации;
- алгоритм, его свойства и формы представления;
- назначение контроля входной и результатной информации, способы контроля;
- состав и назначение устройств персональных ЭВМ;
- состав программных средств персональных ЭВМ, назначение операционных систем, пакетов прикладных программ, интегрированных пакетов программ.

При описании постановки задачи обращается внимание на ее объемно-временные характеристики. Они отражают объемы входной и выходной информации (количество документов, строк, знаков, обрабатываемых в единицу времени), временные особенности поступления, обработки и выдачи информации.

В процессе описания постановки задачи важной является выверка точности и полноты названий всех информационных единиц и их совокупностей. Четкость наименований информационных совокупностей и их идентификации, устранение синонимов и омонимов в названиях экономических показателей обеспечивают более высокое качество результатов обработки. Для количественных и стоимостных реквизитов указывается единица измерения. Описание показателей и реквизитов какого-либо документа требует, как правило, их соотнесения с местом и временем отражаемых экономических процессов. Поэтому пользователь должен помнить о необходимости включения в описания соответствующих сведений из заголовочной части документа (название или код предприятия, дата выписки документа и т. д.).

Для каждого вида входной и выходной информации дается описание всех элементов информации, участвующих в автоматизированной обработке. Описание строится в виде таблицы, в которой присутствуют наименование элемента информации (реквизита), его идентификатор и максимальная длина (см. табл. 1 из п. 1.2).

*Наименование реквизита* должно соответствовать документу или вытекать из него. Не допускаются погрешности в наименованиях реквизитов, так как в принятой редакции закладывается словарь информационных структур будущей автоматизированной технологии обработки информации.

*Идентификатор* представляет собой условное обозначение, с помощью которого можно оперировать значением реквизита. Идентификатор строится по мнемоническому принципу, используется для записи алгоритма и представляет собой сокращенное обозначение полного наименования реквизита и (или) документа (например, БюджДохРасх — бюджет доходов и расходов, ЦО — центр ответственности). Идентификатор должен начинаться только с алфавитных символов, хотя может включать и алфавитно-цифровые символы, общее их количество обычно регламентировано.

*Разрядность реквизита* (длина) необходима для просчета объема занимаемой памяти. Она указывается максимально возможным количеством знаков (алфавитных, цифровых и алфавитно-цифровых) в значениях реквизитов.

#### **4.4.1. Постановка задачи**

Постановка задачи выполняется в соответствии с планом и оформляется в виде проектного документа "Постановка задачи".

Документ "Постановка задачи" включает следующие разделы:

1. Организационно-экономическая сущность задачи.
2. Выходная информация.
3. Входная информация.
4. Описание алгоритма решения задачи

Раздел "Организационно-экономическая сущность задачи" содержит выполненное в словесной форме описание следующих характеристик:

- наименование задачи, место ее решения;
- цель решения;
- назначение (для каких объектов подразделений и пользователей предназначена);
- периодичность решения и требования к срокам решения;
- источники и способы поступления данных;
- потребители результатной информации и способы ее отправки;
- информационная связь с другими задачами.

Раздел "Выходная информация" включает следующее:

- перечень результатной информации;
- формы представления (печатная сводка, видеограмма, машинный носитель, его макет и т. д.);
- периодичность и сроки представления;
- количество документов (информации) в единицу времени, количество строк в документе (массиве);
- перечень пользователей результатной информацией (подразделения и персонал);
- перечень регламентной и запросной информации;
- описание структурных единиц информации (каждого элемента данных, реквизита) по аналогии с исходными данными;

- способы контроля результатной информации;
- контроль разрядности реквизита;
- контроль интервала значений реквизита;
- контроль соответствия списку значений;
- балансовый или расчетный метод контроля отдельных показателей;
- метод контроля с помощью контрольных сумм и любые другие возможные способы контроля.

Раздел "Входная информация" включает следующее:

- перечень исходной информации;
- формы представления (документ) по каждой позиции перечня, примеры заполнения документов;
- количество документов (информации) в единицу времени, количество строк в документе (массиве);

- описание структурных единиц информации (каждого элемента данных, реквизита);
- точное и полное наименование, идентификатор, максимальная разрядность в знаках;
- способы контроля исходных данных;
- контроль разрядности реквизита;
- контроль интервала значений реквизита;
- контроль соответствия списку значений;
- балансовый или расчетный метод контроля количественных значений реквизитов;
- метод контроля с помощью контрольных сумм и любые другие возможные способы контроля.

Раздел "Описание алгоритма решения задачи" содержит следующее описание последовательности действий и логики решения задачи:

- используемая условно-постоянная информация;
- способы формирования результатной информации с указанием последовательности выполнения логических и арифметических действий;
- связи между частями, операциями, формулами алгоритма;
- требования к порядку расположения (сортировке) ключевых (главных) признаков в выходных документах, видеограммах, например, по возрастанию значений табельных номеров.

При описании алгоритма следует использовать условные обозначения (идентификаторы) реквизитов, присвоенные при описании исходной и результатной информации. Допускается текстовое описание алгоритма. Необходимо предусмотреть контроль вычислений на отдельных этапах, операциях выполнения алгоритма. При этом указываются контрольные соотношения, которые позволяют выявить ошибки.

Наряду с перечисленными компонентами, раздел включает описание используемой условно-постоянной информации: перечень условно-постоянной информации (классификаторов, справочников, таблиц, списков с указанием их полных наименований), формы представления, описание структурных единиц информации (по аналогии с исходными записями), способы взаимодействия с переменной информацией.

#### **4.5. Особенности проектирования автоматизированных информационных технологий**

Современная информационная технология реализуется в условиях функционирования автоматизированных систем. Понятно, что в процессе их создания должны быть увязаны наиболее рациональные методы решения управленческих задач и человеко-машинная технология обработки информации. Поэтому остановимся на особенностях создания АИТ.

При проектировании АИТ рассматривается в пяти взаимосвязанных аспектах, которые приведены ниже.

1. В техническом аспекте — как аппаратно-коммуникационный комплекс, имеющий конкретную конфигурацию и служащий для обработки и передачи информации.
2. В программно-математическом аспекте — как набор статистических, математических, инфологических, алгоритмических и прочих машинно-ориентированных моделей, а также реализующих их компьютерных программ.
3. В методическом аспекте — как совокупность средств реализации функций управления по отношению к экономическому объекту.
4. В организационном аспекте — как описание документооборота и регламента деятельности аппарата управления.
5. В пооперационном аспекте — как совокупность технологических, логических и арифметических операций, реализуемых в автоматическом режиме.

Исходя из реальных условий конкретной предметной области формулируются основные требования к АИТ. К ним относятся следующие:

- принцип системности при проектировании процедур накопления и обработки данных, который предполагает деление информационных потоков на внешние и внутренние по отношению к объекту управления, учет структурно-динамических свойств протекающих в нем процессов, моделирование прямых и обратных связей с окружающей средой;
- использование децентрализованных средств сбора и предварительной обработки данных согласно принятой декомпозиции задач и распределения управленческих функций, что достигается с помощью технологии "клиент–сервер", позволяющей системе функционировать в многозадачном режиме;
- охват основных этапов жизненного цикла управления: целеполагание, выработка альтернатив принятия решений, выбор наиболее рационального варианта управленческой стратегии, мониторинг и контроль исполнения решений;
- способность к адаптации всей системы и гибкое приспособление АИТ к изменениям рыночной среды, возможность быстрого переключения на разные режимы использования аппаратных и телекоммуникационных средств;

- ориентация АИТ на реализацию единой информационно-логической модели объекта управления в сочетании с необходимыми процедурами обработки данных и вывода результатов;
- синхронизация процессов переработки и выдачи информации с процессами принятия решений на всех уровнях за счет использования диалогового и планового (в масштабе реального времени) режимов эксплуатации АИТ;
- использование безбумажного документооборота, естественно-профессионального языка для общения специалиста с ПЭВМ, электронных подписей, машинных архивов и библиотек, удаленного доступа к массивам данных;
- возможность обработки больших объемов информации в регламентном и произвольном режимах, а также интеграции данных в соответствии с иерархией управления;
- наличие экспертной поддержки, учет неполноты информации, возможность получения прогнозных данных.

#### **4.6. Разрешение проблем выбора системы автоматизации предприятия**

Каждое предприятие заинтересовано в том, чтобы на основе проектируемой АИС получить законченное решение, которое должно представить программные средства и информационные услуги для решения наиболее актуального круга задач за расчетное время с привлечением заранее просчитываемых финансовых и человеческих ресурсов.

Первый вопрос, на который предстоит ответить, заключается в выборе подхода к проектированию: индивидуальный или типовой. Каждый из этих вариантов проектирования имеет свои достоинства и недостатки и до сих пор является предметом спора разработчиков. Можно ограничиться простой констатацией: если на рынке программных продуктов имеется достаточное число готовых систем искомого вида, следует прибегнуть к варианту типового проекта.

Основными критериями выбора являются функциональность, технологичность, фирма-разработчик, финансовые затраты.

Рассмотрим эти факторы более подробно.

*Оценка функциональности системы* должна учесть степень охвата системой основных направлений деятельности предприятия, предоставления качественной аналитической информации на различных уровнях управления.

*Оценка технологичности системы* предполагает ее изучение с двух позиций: инструментальной и прикладной технологичности.

Инструментальная технологичность проявляется в следующем:

- насколько проста установка и настройка системы (развертывание системы, в том числе силами штатного администратора заказчика, массовый импорт данных на этапе загрузки);
- как описаны бизнес-процессы в системе (правила, алгоритмы, необходимость программирования при реализации сложных процессов);
- насколько легко и просто осуществляется сопровождение системы администратором (работа с распределенными базами данных, их синхронизация, способы формирования отчетности, модификация набора учетных реквизитов и т. д.);
- как стыкуются элементы системы с внешними программными модулями (интерфейсы к другим компонентам программной среды, возможность обмена данными с другими подсистемами ИС заказчика, хранение шаблонов импорта и экспорта данных).

Принципы прикладной технологичности характеризуют следующее:

- заложенные в систему технологии и принципы подготовки и хранения документов;
- возможность гибко изменять бизнес-модель;
- эффективную систему формирования отчетов (внутренний генератор отчетов, возможность использования внешнего генератора отчетов, возможность подключения серверов OLAP);
- динамичность продукта при проведении анализа накопленных данных.

*Выбор фирмы-разработчика.* Важными факторами являются репутация фирмы-разработчика и квалификация ее сотрудников. Разработчик должен иметь достаточный потенциал (финансовый и человеческий) для поддержки и развития своего продукта на протяжении ближайших 7–10 лет (что соответствует циклу изменения технологий). Кроме того, следует выяснить, на каких условиях будет вестись установка, наладка, сопровождение, обновление версий, обучение персонала. Немаловажным критерием является также качество управленческо-организационного консалтинга — консультации по вопросам организации бизнес-процессов, управленческого учета, реинжиниринга.

Важным моментом является наличие крупной региональной компании по разработке и внедрению АС, которая может стать партнером заказчика. Совместно с этой компанией на базе "коробочного" варианта с помощью инструментальных средств может быть создана специализированная система (проблемно-ориентированной конфигурации и учитывающая специфику отрасли), которую можно рассматривать как самостоятельный программный продукт. В итоге возможно отчуждение программного продукта от разработчика и дальнейшее его сопровождение силами предприятия-заказчика.

*Финансовый аспект выбора КИС* связан с анализом затрат на систему. Соотношение цена-качество не всегда можно выразить количественно. Если при прочих равных условиях одна система дороже другой, приобрести ту, которая дороже, не имеет смысла. Если более дорогая система выполняет ряд функций, которые не будут востребованы, то ее приобретение также нецелесообразно. Не следует, напротив, неоправданно экономить при приобретении программного продукта, так как это может повлечь более значительные затраты в будущем.

Для получения объективной картины необходимо рассчитать не только стоимость покупки программного обеспечения и затраты на его внедрение (видимые), но и некоторые скрытые (невидимые) затраты. Видимыми элементами затрат будут стоимость лицензии, стоимость внедрения, стоимость обновления и стоимость сопровождения.

Невидимые затраты можно разделить на следующие пять основных групп:

- 1) оборудование;
- 2) дополнительное программное обеспечение;
- 3) персонал;
- 4) стоимость возможностей;
- 5) другие затраты.

*Оборудование* — это покупка специального оборудования, приобретение или обновление компьютерного парка, организация систем бесперебойного питания и резервного копирования информации, прокладка или обновление локальной сети и т. д.

*Дополнительное программное обеспечение.* Информационная система не является замкнутой. Для ее внедрения требуется пополнение программного обеспечения (ПО), генераторов отчетности, специальных программных средств (системы документооборота, POS-терминалы). Затраты на дополнительное ПО усугубляются еще и необходимостью поддержки и обновления этих компонентов, поскольку все они являются самостоятельными программными продуктами и эксплуатируются по тем же правилам, что и сама ИС.

*Персонал.* Требуется адаптация персонала к новой технологии. Даже полностью настроенная система может быть не запущена в эксплуатацию из-за неприятия или персонала компании, связанного с недостаточным уровнем квалификации.

*Стоимость возможностей.* Предполагает оценку стоимости возможных альтернатив (приобретение новой системы или обновление старой, консалтинг, аутсорсинг) и определение совместимости с уже действующими подсистемами.

*Другие затраты* — это возможные потери при простое компании в случае "падения" системы.

Существует два основных способа снижения затрат для ИС — технологический и процедурный.

*Технологический способ* снижения затрат предполагает ориентацию на технологии фирмы Microsoft, что делает интерфейс системы и правила работы с ней дружественными к приложениям, которые находятся в массовом использовании; использование промышленных баз данных типа MS SQL Server или Oracle вместо специально разработанных под конкретную ИС СУБД, что существенно удешевляет их обслуживание и др.

*Процедурный способ* включает в себя развитие внутренней экспертизы по системе с целью самостоятельной отработки изменений в бизнесе. В результате существенно снизятся расходы на дорогой консалтинг, создание единого центра данных. Для разветвленных бизнес-структур эта мера позволит ограничиться одной версией системы, уменьшить потребность в технических ресурсах и обойтись единственным центром администрирования.

## **РАЗДЕЛ II. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ФИНАНСОВЫХ СИСТЕМ**

### **Тема 5. Корпоративные информационные системы**

#### **5.1. Обзор рынка КИС**

На современном рынке средств автоматизации в Беларуси, России и других стран СНГ можно выделить следующие три уровня систем для автоматизации различных видов финансово-хозяйственной деятельности и управления предприятием:

1. Локальные системы для малого и среднего бизнеса, предназначенные для автоматизации отдельных аспектов управления: "1С: Бухгалтерия", "Финансы без проблем", "Турбо-Бухгалтер" и др.
2. Средние интегрированные системы, реализующие комплексный учет и управление финансами.
3. Крупные интегрированные системы комплексного управления (учет, производство, управление, клиент).

В этом разделе речь пойдет о средних и крупных системах комплексной автоматизации управления предприятиями и корпорациями, которые в настоящее время представляют собой многопользовательские сетевые программные продукты, решающие задачи автоматизации планирования, оперативного управления, бухучета, контроля и анализа деятельности предприятия в едином информационном пространстве.

Отечественные и зарубежные производители таких систем и их продукты представлены в табл. 3.

Таблица 3. Корпоративные информационные системы

Отечественный разработчик	Программный продукт
АйТи	"Босс-Корпорация"
Парус	"Парус 5.X"
Интеллект-Сервис	"БЭСТ ПРО"
Инфософт	"Интегратор"
Росэкспертиза	"Олимп"
Avacco Soft	"AVACCO"
Омега	"ABACUS Financial"
1С	"1С: Предприятие"
Зарубежная фирма-разработчик	Программный продукт
SAP	"R3"
Computer Associates	"Man/Man/X"
Baan	"Baan Midmarket Solution"
Oracle	"Oracle Applications"

Существенная разница между перечисленными корпоративными продуктами заключается в архитектурных решениях, способах работы с первичными документами и организации аналитического учета. Это закладывается в основу системы и практически не поддается переделке, их изменение равносильно созданию новой системы.

### 5.2. Требования к построению КИС

КИС должна отвечать следующим требованиям:

- охват предприятия, корпорации в целом, ибо неполная фрагментарная информация не позволит руководителю принимать управленческие решения;
- функциональная полнота, система должна помогать решению большинства стоящих перед руководителем задач;
- простота освоения и использования;
- открытость в плане сопряжения с другими системами, например, автоматизированной системой управления технологическими процессами (АСУТП), системой расчета заработной платы;
- готовность к внесению изменений;
- надежность, так как сбой в такой системе стоит очень дорого;
- обеспечение информационной безопасности: информация — важнейший и дорогой ресурс, поэтому каждый сотрудник должен видеть в системе то, что ему необходимо видеть для выполнения должностных обязанностей;
- большое количество готовых выходных и отчетных форм, простота создания таких новых форм;
- поддержка различных аппаратных средств, операционных систем, СУБД, графических интерфейсов пользователя, возможность переноса решений практически на любую программно-аппаратную платформу;
- соответствие различным стандартам, например, стандартам доступа к внешним приложениям или системам хранения информации, стандартам электронного обмена;
- приемлемое время доступа к системе;
- наличие большого количества настроек, позволяющих оперативно "наращивать систему" на внешние и внутренние изменения;
- наличие инструментальных средств разработки, которые можно использовать для совершенствования и расширения системы и создания новых приложений;
- сведение к минимуму времени перехода на новые версии, включая 100 %-ный перенос всей накопленной информации;
- развитая система поддержки, наличие документации и учебных курсов, "горячая линия", абонентское обслуживание;
- средства администрирования, позволяющие следить за работой системы и предвосхищать критические ситуации.

Руководители предприятий должны активно участвовать в выборе корпоративной информационной системы, не перекладывая это дело на руководителей служб АСУ, так как система призвана служить бизнесу.

Именно руководитель может оценить динамику развития конкретной корпоративной информационной системы и потенциал фирмы-разработчика, подходы руководителей фирмы-разработчика к собственному бизнесу. Поскольку КИС выбирается не на 1–2 года, а минимум лет на 5–10, важно проанализировать наличие успешных пользователей системы в той отрасли, к которой относится предприятие.

### 5.3. КИС "Галактика". Контур управления финансами

Система "Галактика" предназначена для комплексной автоматизации промышленных, снабженческо-сбытовых, торгово-закупочных предприятий. Система имеет модульную структуру. Модули, в свою очередь, объединены в функциональные контуры. В каждом модуле присутствуют функции, предназначенные, с одной стороны, для использования как непосредственными исполнителями, так и управленцами различного уровня, а с другой — для решения задач, относящихся к различным видам управленческой деятельности.

*Контур* — функционально полная часть системы, которая может использоваться независимо. Как правило, в состав контура входит несколько модулей, но иногда понятия "контур" и "модуль" могут быть тождественны.

*Модуль* — программное изделие, реализующее совокупность функций, составляющих единое целое. Модуль является составной частью контура или системы.

Модульный принцип построения системы "Галактика" допускает как изолированное использование отдельных программных модулей, так и их произвольные комбинации в зависимости от производственно-экономической необходимости.

Состав контуров и модулей системы "Галактика" версии 5.8 представлены ниже.

*Контур управления финансами* выполняет функции, позволяющие высшим менеджерам предприятия оценить финансовое состояние собственного предприятия и предприятий-конкурентов, тенденции развития рынка и на основе этих оценок принять обоснованные стратегические решения по направлениям деятельности предприятия, сформировать финансовый и хозяйственный планы, оценить их выполнение. Контур имеет в своем составе следующие модули:

- модуль "Управление бюджетом";
- модуль "Платежный календарь";
- модуль "Финансовый анализ".

*Контур управления персоналом* автоматизирует работу с кадрами и состоит из следующих модулей:

- модуль "Управление персоналом";
- модуль "Заработная плата".

*Контур бухгалтерского учета* обеспечивает полную комплексную автоматизацию бухгалтерского учета фирмы (корпорации). Контур реализует все аспекты бухгалтерского учета для предприятий и организаций любых форм собственности и профиля деятельности. В контур входят следующие модули:

- модуль "Касса";
- модуль "Финансово-расчетные операции";
- модуль "Учет материальных ценностей (МЦ)";
- модуль "Учет малоценных и быстроизнашивающихся предметов (МБП)";
- модуль "Учет основных средств (ОС)";
- модуль "Учет нематериальных активов (НМА)";
- модуль "ХозОперации";
- модуль "Бухгалтерская отчетность";
- модуль "Налоговые регистры";
- модуль "Ведение налоговых расчетов";
- модуль "Консолидированная финансовая и бухгалтерская отчетность";
- модуль "Векселя и кредиты";
- модуль "Фактические затраты".

*Контур логистики (оперативного управления)* обеспечивает оперативный учет и охватывает разнообразные задачи, связанные с организацией и управлением производственной и коммерческой деятельностью предприятия. Контур состоит из следующих модулей:

- модуль "Складской учет";
- модуль "Управление сбытом";
- модуль "Управление снабжением";
- модуль "Расчеты с поставщиками и получателями";
- модуль "Управление договорами".

*Контур управления производством* позволяет автоматизировать классические задачи управления производством: технико-экономическое планирование, расчет затрат материальных и трудовых ресурсов, запуск в производство заказов и формирование производственных программ, подготовку конструкторской и технологической документации и многое другое. Контур состоит из следующих модулей:

- модуль "Планирование производства";
- модуль "Спецификации продуктов";
- модуль "Учет в производстве";
- модуль "Управление ремонтами";
- модуль "Контроллинг";
- модуль "Управление заказами";
- модуль "Материально-техническое обеспечение (МТО)";
- модуль "Корпоративное планирование".

*Контур отраслевых и специализированных решений* включает следующие модули:

- модуль "Управление рекламными компаниями";
- модуль "Клиент";
- модуль "Претензионно-исковая работа";
- модуль "Управление консигнационным товаром";
- модуль "Давальческое сырье";
- модуль "Розничная торговля".
- модуль "Управление автотранспортом";
- модуль "Сервисное обслуживание";
- модуль "Учет спецодежды";
- модуль "Капитальное строительство".

*Контур администрирования* осуществляет экспорт–импорт документов во внешние файлы для взаимодействия с другими системами и контроль над прохождением платежных документов в системе межбанковских электронных платежей. Он состоит из следующих модулей:

- модуль "Клиент–банк";
- модуль "Консоль администратора";
- модуль "Обмен бизнес-документами";
- модуль "Enterprise";
- модуль "Репликация данных";
- модуль "Права доступа";
- модуль "Журнал";
- модуль "Восстановление БД";
- модуль "Локализатор";
- модуль "Рабочее место пользователя";
- модуль "Настройка".

Кроме перечисленного выше система "Галактика" включает в себя модули "Компилятор форм" для работы с формами отчетов и "Генератор отчетов" для создания автономных отчетов.

Все программные изделия системы "Галактика" разработаны на базе средства *Атлантис*, реализующего технологию объектно-ориентированного программирования. Предполагается, что программист, работающий в системе *Атлантис*, имеет начальные навыки в области проектирования БД, программирования систем, управляемых потоком событий, а также опыт использования языка программирования Object Pascal.

Система *Атлантис* функционирует в двухуровневой архитектуре "клиент–сервер". Ведется проработка трехуровневой архитектуры.

## **5.4. Модуль "Управление бюджетом"**

### **5.4.1. Основные термины и понятия бюджетирования**

*Бюджетирование* — разработка бюджетов, направленная на решение следующих двух задач:

- 1) определение объема и состава расходов;
- 2) обеспечение покрытия этих расходов финансовыми ресурсами из различных источников.

*Центры ответственности (ЦО)* — это элементы организационной структуры корпорации, имеющие собственный финансовый план (например, предприятия, входящие в одну корпорацию).

*Бюджет* — финансовый план ЦО, однозначно определяемый следующими характеристиками: период планирования, вариант. Бюджет отражает расходы и поступления средств по отдельным финансовым операциям.

*Типовая форма бюджета* представляет собой набор показателей (статей) и предназначена для формирования визуального представления бюджета: бюджета доходов и расходов, бюджета движения денежных средств, бюджета оборотных средств и т. д.

*Вариант или сценарий бюджета* определяется значениями атрибутов бюджета (формулами расчета статей, признаками получения значения статей, внешними факторами и прогнозными курсами валют). Механизм вариантов бюджета позволяет создать несколько бюджетов (умеренный, оптимистический, пессимистический) для одного и того же центра ответственности на конкретный период планирования.

*Тип периодов планирования* — это шаблон для формирования периодов планирования. Шаблон включает иерархическую структуру простых типов периодов планирования (например, год, квартал, месяц; месяц, неделя, день).

*Слой аналитики* определяет представление данных по аналитическому разрезу.

*Аналитический признак показателя (статьи) бюджета.* В качестве аналитических признаков могут быть использованы системные каталоги системы "Галактика" (например, каталог контрагентов, услуг, товаров) и пользовательские каталоги аналитического учета (например, аналитика по направлениям деятельности).



*Типовая финансовая операция (ТФО)* — сервисное средство для автоматического формирования финансовых операций и бухгалтерских проводок. Пользователь создает описание ТФО, которое включает наименование финансовой операции, статью бюджета, формулы для расчета суммы операции. ТФО группируются по видам операционных документов и используются при регистрации часто и одинаковым образом проводимых финансовых операций. Описание ТФО может также включать корреспонденцию счетов бухгалтерских проводок и формулы для расчета сумм оборотов. Тем самым ТФО автоматизирует формирование как финансовых операций, так и бухгалтерских проводок.

#### 5.4.2. Функциональность модуля

Главным объектом, с которым имеет дело пользователь, является объект "бюджет", представляющий собой набор финансовых планов определенного центра ответственности за определенный период.

Бюджет служит контейнером для своих "копий", каждую из которых характеризуют вариант и номер копии. Каждая копия бюджета представляет собой его независимый вариант.

Набор финансовых показателей, входящих в каждую копию бюджета, представляется следующими тремя независимыми регистрами: "план", "факт", "резерв". Регистр "план" отвечает за плановые показатели, "факт" — за фактические, регистр "резерв" играет вспомогательную роль и используется для совместной эксплуатации модулей "Управление бюджетом" и "Платежный календарь".

Модуль "Управление бюджетом" рассчитан на сотрудников финансовых отделов предприятий, которые непосредственно ответственны за составление, контроль и анализ различных бюджетов.

Возможности, которые открывает автоматизация бюджетирования с помощью системы "Галактика" следующие:

1. Формирование и анализ различных вариантов (сценариев) бюджетов.
2. Формирование плановых показателей бюджетов по оперативным планам в системе "Галактика" (например, формирование бюджета на основе календарных планов договоров).
3. Ввод фактических показателей бюджета в автоматическом режиме на основе оперативных и бухгалтерских данных системы "Галактика".
4. Гибкая настройка аналитических признаков статей и их визуального представления в типовых формах бюджетов.
5. Автоматическое построение консолидированных бюджетов по любой сложной организационной структуре предприятия от холдинга до отделов и подразделений.
6. Автоматизация процедуры согласования бюджетов и хранение данных по всем этапам согласования.
7. Агрегирование бюджетов по нескольким вариантам организационной структуры (например, по юридическим лицам и элементам функционального подчинения).
8. Гибкая настройка представления форм бюджетов для каждого подразделения.

Схема формируемых бюджетов промышленного предприятия включает следующие типовые формы бюджетов: *План сбыта и Бюджет доходов, Производственная программа и Бюджет переходящих запасов, Бюджет потребностей в материалах и План снабжения, Бюджет прямых затрат на оплату труда, Бюджет расходов, Бюджет прибылей и убытков, Налоговый бюджет, Кредитный план, Бюджет движения денежных средств, Прогнозный баланс.*

*План сбыта и Бюджет доходов.* Это стартовая точка формирования бюджетов. Предполагается, что на основе изучения спроса, мощности производства, конкурентных товаров и других факторов определено количество готовой продукции, которую необходимо произвести в текущем периоде планирования. Ко многим статьям этого бюджета привязана аналитика *Готовая продукция*. Значениями этой аналитики являются МЦ. Этот бюджет является основой для формирования *Производственной программы и Бюджета переходящих запасов, Бюджета потребностей в материалах и Плана снабжения* и др.

*Производственная программа и Бюджет переходящих запасов.* Этот бюджет содержит данные по запасам готовой продукции (ГП) и незавершенному производству на начало и конец отчетного периода, нормам хранения ГП на складе, количественным и стоимостным объемам выпуска ГП и ее средней себестоимости. Ко многим статьям этого бюджета привязана аналитика *Готовая продукция*. Значениями этой аналитики являются МЦ. Бюджет формируется на основе *Плана сбыта и Бюджета доходов* и передает данные в *Бюджет потребностей в материалах и План снабжения, Бюджет прямых затрат на оплату труда*.

*Бюджет потребностей в материалах и План снабжения* содержит постатейную расшифровку потребностей в материалах на производство продукции в соответствии с нормами расхода и запаса материалов. Ко многим статьям этого бюджета привязана аналитика *Материалы*. Значениями этой аналитики являются МЦ, являющиеся сырьем для производства готовой продукции. Бюджет формируется на основе *Производственной программы и Бюджета переходящих запасов* и передает данные в *Бюджет расходов, Бюджет прибылей и убытков, Бюджет движения денежных средств и Прогнозный баланс*.

*Бюджет прямых затрат на оплату труда* представляет собой постатейное распределение переменных затрат на оплату труда, которые непосредственно включаются в себестоимость продукции. Ко многим статьям этого бюджета привязана аналитика *Готовая продукция*. Значениями этой аналитики являются

ся МЦ. Бюджет формируется на основе *Производственной программы и Бюджета переходящих запасов* и передает данные в *Бюджет расходов*.

*Бюджет расходов* содержит постатейную расшифровку различных видов расходов: на производство и реализацию продукции, цеховых, общепроизводственных и коммерческих, удельных затрат на производство и реализацию, а также нормативов удельных затрат на транспортировку, упаковку и т. д. Ко многим статьям этого бюджета привязана аналитика *Готовая продукция*. Значениями этой аналитики являются МЦ. Показатели этого бюджета рассчитываются на основе *Бюджета потребностей в материалах и Плана снабжения, Бюджета прямых затрат на оплату труда, Налогового бюджета*. Данные рассматриваемого бюджета поступают в *Налоговый бюджет, Бюджет прибылей и убытков, Бюджет движения денежных средств*.

*Бюджет прибылей и убытков* содержит данные об операционной прибыли от реализации готовой продукции, финансовой и инвестиционной деятельности, с указанием выручки, переменных и постоянных затрат. Ко многим статьям этого бюджета привязана аналитика *Готовая продукция*. Значениями этой аналитики являются МЦ. Бюджет формируется на основе *Плана сбыта и Бюджета доходов, Бюджета потребностей в материалах и Плана снабжения*, передает данные в *Налоговый бюджет*.

*Налоговый бюджет* является расчетным и содержит развернутые данные по различным видам налогов. Отображаются данные по стартовым задолженностям по налогам на начало периода и начисленным налогам, а также график выплаты налогов. Этот бюджет строится на основании *Плана сбыта и бюджета доходов, Бюджета прибылей и убытков, Бюджета движения денежных средств* и обменивается данными с *Бюджетом расходов*.

*Кредитный план* содержит развернутые данные по стоимости, поступлению и возврату заемных средств, выплате процентов по кредитам и задолженности на конец периода. Ко многим статьям этого бюджета привязана аналитика *Организации-договоры*. Значениями этой аналитики являются организации-кредиторы и договоры кредитования. *Кредитный план* передает данные в *Бюджет движения денежных средств* и *Прогнозный баланс*.

*Бюджет движения денежных средств* наряду с *Прогнозным балансом* является одной из конечных точек системы бюджетов. Содержит данные об остатке денежных средств на начало периода, постатейную расшифровку информации о поступлении и выплате денежных средств (ДС), нетто-потоке ДС, остатке на конец периода и дефиците. Ко многим статьям этого бюджета привязана аналитика *Типы платежных средств*. Значениями этой аналитики являются *Касса, Расчетные счета, Валютные счета* и *Зачет*. В этот бюджет вносят вклад *Бюджет расходов, Бюджет потребностей в материалах и План снабжения, Налоговый бюджет, Кредитный план, План сбыта и Бюджет доходов*.

*Прогнозный баланс* вместе с *Бюджетом движения денежных средств* образует конечную цель данной системы бюджетов. Содержит постатейную расшифровку прогнозного баланса: внеоборотные и оборотные активы, капиталы и резервы, долгосрочные и краткосрочные обязательства. К статьям этого бюджета привязана аналитика *Баланс*. Значениями аналитики являются *Приход, Расход, На конец и Итого*. Данный бюджет формируется на основе *Плана сбыта и Бюджета доходов, Производственной программы и Бюджета переходящих запасов, Кредитного плана, Бюджета потребностей в материалах и Плана снабжения*.

#### 5.4.3. Программное меню

Строка программного меню модуля "Управление бюджетом" включает пункты: *Документы, Операции, Отчеты, Администратор, =Н= (Настройка), =*.

Меню *Документы* предназначено для ввода, просмотра и редактирования бюджетов, а также для ведения книг финансовых операций (плановых, фактических и "по данным бухгалтерского учета"), архива бюджетов.

Меню *Операции* содержит функции групповой модификации данных. Эти функции выполняют формирование и расчет показателей бюджетов на основе операций, зарегистрированных в книгах финансовых операций, декомпозицию и агрегацию бюджетов по периодам планирования и ЦО, копирование бюджетов, распределение по статьям бюджетов других ЦО с использованием баз распределения, пересчет информации в бюджетах, экспорт-импорт данных и др.

Меню *Отчеты* предназначено для формирования и распечатки настраиваемых иерархических интерактивных отчетов модуля "Управление бюджетом", а также для анализа бюджетов.

Функции меню "Администратор" обеспечивают контроль внутренней целостности и непротиворечивости БД, включая проверку каталогов бюджетирования, таблиц контрагентов, аналитики, классификатора документов, регистров учета и реестра настроек.

Функции меню *=Н= (Настройка)* обеспечивают ввод, просмотр, корректировку и печать многочисленных каталогов и классификаторов модуля.

Функции меню *=* предназначены для доступа к сервисным средствам системы "Галактика", в том числе для перехода в *Главное меню*.

#### 5.4.4. Настройка модуля

Начало работы в модуле предполагает проведение настроек параметров системы в целом, финансового контура и непосредственно модуля "Управление бюджетом".

Просмотр и задание общесистемных параметров выполняется с помощью функции  $=H=$  / *Настройка*.

При выполнении функции открывается окно *Настройка*, состоящее из двух панелей. В левой панели отображается иерархический список наименований разделов настройки. Вид окна показан на рис. 3.

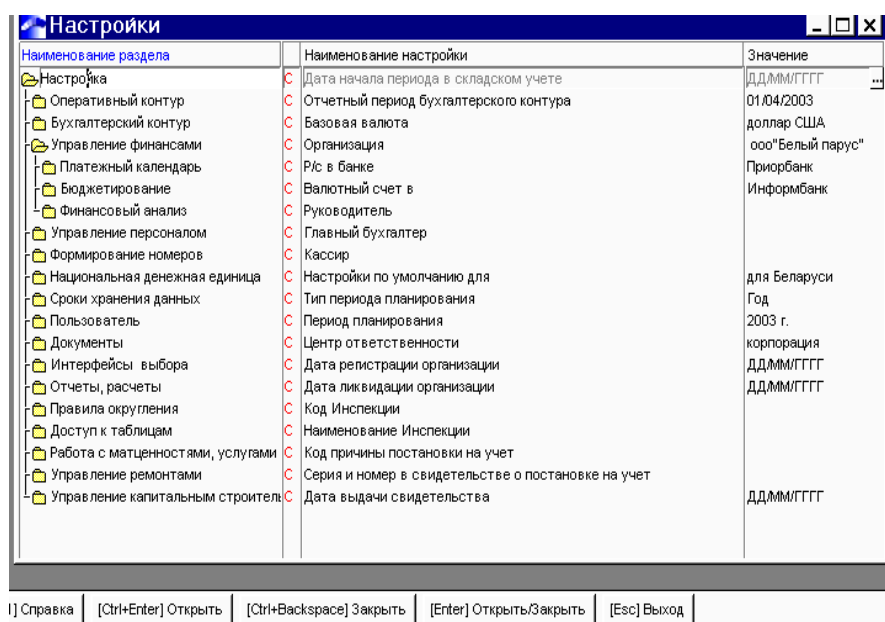


Рис. 3. Вид окна настройки системы "Галактика"

Если раздел содержит подразделы, он помечается символом папки. Текущий раздел помечается символом открытой папки.

В правой панели отображается список параметров текущего раздела настройки. Каждый параметр характеризуется признаком: общесистемный (С) или пользовательский (П).

В разделе *Настройка* содержатся общесистемные параметры настройки, относящиеся ко всем пользователям системы. Параметры раздела, регулирующие работу модуля "Управление бюджетом" приведены ниже.

*Тип периода планирования* — параметр, задающий текущий тип периодов планирования.

*Период планирования* — период планирования по умолчанию. Этот период автоматически становится текущим в окнах выбора периода планирования.

*Центр ответственности (ЦО)* — центр ответственности по умолчанию.

В подразделе *Настройка / Управление финансами / Бюджетирование* содержится список параметров настройки, определяющих порядок работы модуля "Управление бюджетом".

*Автоматический пересчет слоев* — это параметр, при значении *да* которого программа автоматически выполняет пересчет слоев аналитики.

Параметры *Тип периода планирования бюджета*, *Текущий центр ответственности*, *Текущий период планирования* заданные в этом разделе, имеют более высокий приоритет, чем соответствующие параметры общесистемной настройки.

*Текущая типовая форма* — это параметр, позволяющий выбрать из справочника типовую форму, которая используется при просмотре бюджета из других модулей (например, из модуля "Платежный календарь"). Кроме того, она задает список статей, доступных для текущего пользователя при определенном значении параметра *Доступные статьи*.

*Текущее представление для анализа бюджетов* — это параметр, значение которого определяет представление для анализа бюджетов, принимаемое по умолчанию.

*Курс валют по периоду планирования* — общесистемный параметр, позволяющий указать дату расчета курса валют в пределах периода планирования. Предусмотрено два значения: брать на дату конца периода планирования и брать на дату начала периода планирования.

*Курс валют финансовых операций* — это параметр, который определяет курс валюты для пересчета финансовых операций.

Остальные параметры раздела сгруппированы по подразделам: *Права доступа*, *Финансовые операции*, *Протоколирование*, *Правила округления*, *Редактирование бюджета*, *Excel*, *Права доступа*.

Подробное описание настроечных параметров по этим подразделам приводится в документации к системе.

Нормативно-справочная информация для работы модуля содержится в справочниках, классификаторах и каталогах. Доступ к ним производится из меню  $=H=$ .

Каталог центров ответственности является важнейшим элементом любого бюджета. Такими центрами могут быть, например, предприятия, входящие в состав одной корпорации, подразделения одного предприятия или сотрудники, отвечающие за те или иные бюджеты. Вид окна каталога приведен на рис. 4.

Наименование	Сокращенное	Код на уровне
корпорация	крп	01
ooo"Белый парус"	бп	01
Филиал1	ф1	02
Филиал2	ф2	03

Рис. 4. Окно формирования каталога ЦО

*Справочник "Варианты бюджетов"*. Модуль позволяет формировать и использовать варианты бюджетов для сохранения промежуточных стадий разработки бюджета, создания бюджетов разной степени напряженности, сравнения бюджетов и т. д.

При выполнении  $H = /$  *Варианты бюджетов* открывается окно справочника, содержащее список вариантов бюджетов. Для каждого элемента списка выводится его полное и сокращенное наименование, а также код. Крайняя слева колонка предназначена для отображения признака помеченной записи. Для редактирования записи нажимается клавиша *F4*. Открывается окно редактирования *Редактирование варианта*, содержащее поля: *вышестоящий вариант*, *код на уровне*, *аббревиатура*, *наименование варианта*.

Вид окна справочника и окна редактирования показан на рис. 5.

Рис. 5. Окно справочника "Варианты бюджетов"

*Справочник "Статьи бюджетов"*. Основным элементом любого бюджета являются статьи. В модуле ведется общий справочник статей, который используется при формировании различных бюджетов. Пользователь системы может придать статьям бюджета самый различный смысл. Например, статьи бюджета могут определять потоковые показатели (величину доходов или расходов за период времени, количество отгруженной продукции), и не потоковые величины (начальные и конечные остатки средств на статьях

Статьи группируют в типовые формы — шаблоны, применяемые для отображения бюджетов.

Окно справочника отображает структуру статей бюджетов корпорации в виде иерархического или линейного списка. Крайняя слева колонка предназначена для отображения признака помеченной записи. Далее для каждой статьи выводится полное и сокращенное наименование, код, валюта, единица измерения и группа аналитик, привязанная к данной статье. В колонке *Агрегация* (крайняя справа) для расчетной статьи указывается признак агрегации, который задается в окне = *Редактирование статьи бюджета* = с помощью группы кнопок-опций *Правила агрегации*: *C* — агрегат статей, *A* — агрегат аналитики, *H* — не агрегат. В нижней панели окна для расчетной статьи отображается алгоритм расчета статьи, вариант бюджета и центр ответственности. Вид окна справочника приведен на рис. 6.

**Рис. 6.** Вид окна справочника "Статьи бюджетов"

Age Group	Percentage
18-24	10%
25-34	20%
35-44	25%
45-54	20%
55-64	15%
65-74	10%
75-84	5%
85+	5%

38

Кроме перечисленных справочников должны быть сформированы такие, как "Периоды планирования", "Типовые формы бюджетов", "Группы аналитик", а также заполнены общесистемные справочники и каталоги "Организации и банки", "МЦ", "Группы МЦ", "Услуги", "Подразделения и склады", "Курсы валют", "Налоги".

#### **5.4.5. Примеры реализации бизнес-процессов**

Функциональность модуля позволяет выполнять следующие бизнес-процессы формирования бюджета:

- планирование (составление бюджета) и моделирование различных его показателей;
- согласование и утверждение бюджета;
- формирование фактических показателей бюджета;
- проведение корректировок бюджета;
- анализ исполнения бюджета.

Рассмотрим, как формируется информационное обеспечение для вышеперечисленных бизнес-процессов.

*Планирование бюджета.* Плановые данные по различным статьям бюджета могут формироваться на основе следующих видов информации:

- статистических и экспертных данных (это данные прошлых периодов, информация, содержащаяся вне системы "Галактика", экспертные оценки, специальные статистические исследования и пр., ввод этих данных осуществляется вручную);
- данных прошлого периода с поправкой на динамику внешнего фактора, влияющего на данную статью бюджета (примерами внешних факторов являются индекс инфляции, индексы цен на услуги и товары, индексы сезонных колебаний цен и спроса и др.; модуль позволяет привязывать внешний фактор к периоду и статье, на которую он влияет; предусмотрено задание различных вариантов динамики внешних факторов);
- плановых данных модуля "Управление договорами" (например, на основании календарных планов отгрузок и платежей по заключенным договорам);
- выполнения расчетов (по отдельным статьям предусмотрена возможность рассчитать плановые показатели по другим показателям бюджета, в основном, это касается статей бюджета денежных средств).

*Согласование и утверждение бюджета.* Этот этап представляет собой итерационную (циклическую) процедуру. Последовательность процессов одного цикла можно представить следующим образом:

- формирование бюджетов в подразделениях;
- агрегирование этих бюджетов в аппарате управления;
- получение критических показателей бюджета движения денежных средств и принятие решения об их корректировке (например, для сокращения расходов в бюджетах подразделений);
- исправление некоторых показателей бюджета;
- передача скорректированного варианта бюджета в подразделения;
- корректировка данных бюджетов в подразделениях с тем, чтобы они удовлетворяли цифрам, сформированным в аппарате управления;
- утверждение определенного варианта бюджета, полученного в результате описанных итераций.

Система позволяет хранить и сравнивать различные варианты бюджета (например, варианты, сформированные "внизу"), сопоставлять с вариантами, скорректированными "сверху".

*Формирование фактических показателей бюджета.* Источники формирования фактических данных бюджетов следующие:

- данные, формируемые на бумажных носителях в неавтоматизированных подразделениях (эти данные вводятся в модуль вручную);
- бухгалтерская информация системы "Галактика" (эти данные рассчитываются с помощью алгоритмов обработки бухгалтерской информации с использованием языка РАТ-форм);
- оперативные данные системы "Галактика", в основном, это информация из модуля "Управление договорами" (предусмотрена возможность разности указанных фактических данных по статьям бюджета);

*Корректировка бюджета.* Корректировка бюджетов производится на основе предварительных плановых данных о наличии материальных и финансовых ресурсов в плановом периоде. Источником этой информации служит объединение потоков планового потребления ресурсов по хозяйственным операциям в плановых периодах.

Процесс корректировки заключается в последовательной доработке составных элементов плана таким образом, чтобы запланированное потребление материальных, трудовых и финансовых ресурсов соответствовало их образованию. В результате должен получаться бюджет, удовлетворяющий предъявляемым руководством требованиям с учетом существующих ограничений. Получаемые в процессе корректировки варианты бюджета могут быть сохранены для целей сравнения и анализа.

*Анализ исполнения бюджета.* Для проведения анализа исполнения бюджета предусмотрена возможность сравнения плановых и фактических данных. Для этого выполняется расчет процентного отклонения плановых и фактических данных по статьям.

Рассмотрим несколько типичных бизнес-процессов в рамках описанной ранее системы бюджетов:

1. Формирование плановых показателей в *Плане сбыта и Бюджете доходов* на основе договоров на поставку готовой продукции.

2. Формирование фактических данных о доходах на основе платежных документов за поставленную продукцию.

3. Сравнение плановых и фактических доходов.

*Формирование плановых показателей доходов.* Формирование плановых показателей в *Плане сбыта и Бюджете доходов* осуществляется на основании договоров на поставку готовой продукции. Эти договоры регистрируются в модуле "Управление договорами". Перенос данных на статьи бюджета осуществляется с помощью специально настроенной ТФО, которая создается в модуле "ХозОперации". При привязке этой ТФО к договору формируется финансовая операция, регистрирующая перенос суммы договора на статью бюджета. Затем с помощью функции формирования показателей бюджета по финансовым операциям указанная сумма поступает на заданную статью в текущем периоде планирования.

*Формирование фактических показателей доходов.* Рассмотрим, как организовать автоматизированное поступление фактических данных на статьи бюджета, плановые значения которого формировались на основании договоров. Предполагается использование следующей упрощенной схемы обработки документов:

*Договор – Документ-основание на продажу (ДО) – Входящее платежное поручение – Накладная на отпуск.*

Сумму входящего платежного поручения предполагается разносить по статьям бюджета в соответствии со спецификацией накладной, привязанной к этому платежному поручению. Последовательность выполнения бизнес-процесса следующая:

1. Вначале в модуле "ХозОперации" создается ТФО *Доходы от реализации готовой продукции*, факт для формирования операций в *Книге фактических финансовых операций* по входящему платежному поручению.

2. Для формирования ДО на основе договора необходимо в модуле "Управление договорами" или "Управление сбытом" создать ДО на продажу и в окне расширенной информации выбрать указанный договор. При этом спецификация договора, содержащая перечень реализуемой продукции, переносится в спецификацию ДО.

3. В модуле "ФРО" по ДО формируется оплаченное входящее платежное поручение.

4. В модуле "Управление сбытом" по ДО формируется накладная на отпуск, при этом спецификация ДО переносится в накладную.

5. Выполняется распределение платежа по позициям спецификации накладной.

6. Разноска входящего платежного поручения по финансовым операциям выполняется в модуле "ХозОперации", где настроенная ТФО связывается с входящим платежным поручением. При этом в *Книге фактических финансовых операций* формируются операции по одной на каждую позицию спецификации накладной, привязанной входящему платежному поручению. При правильной настройке в окне редактирования финансовой операции во вкладке *Аналитика операции* значения аналитики по операции и по статье должны совпадать.

7. Формирование фактических показателей на основе созданных финансовых операций выполняется в модуле "Управление бюджетом" с помощью функции *Операции / Расчет показателей бюджета*.

*Сравнение плановых и фактических показателей доходов.* Сравнение плановых и фактических данных бюджета осуществляется путем расчета процентов выполнения плана. Одна из задач анализа исполнения бюджета — определить значение аналитики статьи, при котором наблюдается наибольшее отклонение плановых и фактических данных. Бизнес-процесс проходит в следующей последовательности:

1. С использованием типовой формы *План сбыта и Бюджет доходов* загрузить *Умеренный вариант планового бюджета* для заданного центра ответственности и периода планирования.

2. Включить режим сравнения бюджетов путем нажатия кнопки *Панель управления* и в открывшемся диалоге *Панель управления* перейти во вкладку *Сравнение*. Установить флажок *Режим сравнения включен* и включить появившуюся кнопку-опцию *Результат сравнения* (например,  $\%(\text{Кол1}/\text{Кол2})$ ). С помощью кнопки *Выход* возвратиться в окно *Редактируем бюджет*.

3. Во вкладке *Сравнить* с включить кнопку-опцию *Факт*. Загрузить *Умеренный вариант фактического бюджета*. При этом для каждого периода планирования отображается значение плана, факта и процента плана по отношению к факту.

4. Проанализировав полученную информацию визуально или с помощью отчета, можно определить ту материальную ценность, для которой наблюдается наибольшее отклонение фактических доходов от плановых.

Принципиальная схема работы модуля приведена в приложении 1.



## 5.5. Модуль "Платежный календарь"

Управление современным предприятием невозможно без составления оптимальных планов поступления и расходования денежных средств в целях оперативного управления денежными потоками. Платежный календарь является частью системы оперативного финансового менеджмента и представляет собой текущий финансовый план поступления и расходования денежных средств.

Модуль "Платежный календарь" предназначен для решения задач оперативного финансового планирования. Он является инструментом планирования и контроля исполнения финансовых обязательств, обеспечения абсолютной ликвидности предприятия, минимизации риска неплатежеспособности.

Основное предназначение модуля — автоматизация оперативного управления финансами.

Применение модуля позволяет получить различные варианты балансировки календаря, потому что финансовых менеджеров интересуют как текущие, так и будущие потоки денежных средств: необходимо точно знать, чем располагает предприятие или может располагать в своей хозяйственной деятельности каждый день.

Платежные календари удобнее составлять по следующим видам движения денежных средств:

- налоговый *Платежный календарь*;
- календарь по расчетам с поставщиками;
- календарь по обслуживанию кредита и т. д.

Каждый такой календарь является составной частью *Платежного календаря* предприятия в целом. В *Платежном календаре* существует возможность осуществления любой группировки данных по любым выбранным признакам: статьям бюджета, контрагентам, подразделениям, диапазонам сумм и проч.

*Платежный календарь* составляется на определенный период времени, обычно на предстоящий месяц с разбивкой по декадам, неделям и дням и состоит из графика расходования средств (графика предстоящих платежей) и графика поступления денежных средств.

График расходования денежных средств отражает сроки и суммы платежей предприятия в предстоящем периоде по всем или по конкретно выбранным видам его финансовых обязательств. График поступления денежных средств разрабатывается по тем видам движения этих средств, по которым формируется их возвратный поток, и фиксирует сроки и суммы предстоящих платежей в пользу предприятия.

Основной целью платежного календаря на этом этапе является своевременное погашение неотложных финансовых обязательств предприятия и обеспечение его постоянной платежеспособности в текущем периоде.

На основании построенного *Платежного календаря* финансовая служба предприятия выявляет временной интервал, в котором степень риска возникновения дефицита будет особенно велика, для того, чтобы заранее предпринять соответствующие меры по снижению этого риска. С помощью специальных методов производится корректировка *Платежного календаря*, т. е. принимаются меры, направленные на устранение дефицита (профицита).

В модуле "Платежный календарь" в качестве денежных активов используются такие платежные средства, как расчетные и валютные счета предприятия, кассы, векселя, другие ценные бумаги, кредиты и собственная дебиторская задолженность.

Первичное формирование *Платежного календаря* производится с учетом остатков на расчетных счетах предприятия и в кассе. Основаниями для планирования финансовых обязательств являются следующие оперативные документы системы "Галактика":

- счета на закупку (продажу) и другие оперативные документы системы;
- выданные (полученные) кредиты;
- внутренние заявки модуля (выделяются заявки на расходование платежных средств, периодический расход платежных средств, получение кредита и периодический приход).

Планируемый факт необходимости погашения обязательств отражается в системе финансовыми операциями.

Одно финансовое обязательство может быть исполнено несколькими финансовыми операциями с использованием различных платежных средств и на разные даты. Период между датами первой и последней финансовой операции является периодом погашения обязательства.

Финансовые операции подразделяются на следующие типы:

- передача средств;
- взаимозачет;
- конвертация.

Модуль "Платежный календарь" позволяет осуществлять оперативный финансовый менеджмент по принципу скользящего планирования путем циклического выполнения ряда операций. Эти операции можно разбить на следующие четыре этапа:

1. Установление лимитов:

- лимиты образования обязательств (модуль "Управление бюджетом");
- лимиты расходования платежных средств (*Операции / Остатки и лимиты платежных средств*).

2. Формирование финансовых обязательств:

- создание обязательств;



- контроль их формирования;
  - разноска по статьям бюджета.
3. Принятие заявок к исполнению:
- контроль превышения лимитов;
  - создание исполняемых заявок.
4. Удовлетворение заявок:
- балансировка платежного календаря;
  - корректировка финансовых операций;
  - формирование платежных документов.

Для позиций *Платежного календаря* по приходу и расходу можно устанавливать приоритеты, по выбранным позициям переносить дату оплаты на другой срок, конвертировать платежные средства, использовать средства платежа, предназначенные по плану для другого контрагента, осуществлять замену платежного средства при достижении договоренности с контрагентом, использовать частичную оплату и др., т. е. моделировать ситуации.

В режиме моделирования создается копия финансовых обязательств из *Платежного календаря* за определенный период, изменения в которых не влияют на основные данные. На модели можно производить необходимые операции по балансировке, оценивать результаты их применения. Если результаты удовлетворительны, их можно сохранить в основном рабочем поле *Платежного календаря*.

В определенных ситуациях (например, при большом объеме ежедневных отгрузок многочисленным контрагентам) сложно спланировать поступление денег непосредственно по каждому счету. Тем не менее, финансовой службе и руководству предприятия известен приблизительный объем поступающей в день (неделю, месяц) выручки. Кроме того, суммы поступления выручки участвуют при планировании движения денежных средств предприятия часто без детализации до контрагента, счета. Для ведения подобного варианта планирования используется заявка на периодический приход.

Финансовые обязательства, полностью исполненные либо переведенные в статус *отменен* или *закрит*, могут быть перемещены из основного списка в архив вместе с образованными по ним финансовыми операциями и распределением по хозяйственным документам. При необходимости финансовые обязательства могут быть восстановлены из архива и использованы для анализа их исполнения.

В модуле реализовано получение отчетов по исполнению финансовых операций, отклонениям в их исполнении, позициям риска неплатежеспособности и проч.; имеются графические отчеты в виде столбиковых, круговых и других видов диаграмм.

Модуль связан со всеми модулями системы, в которых формируются документы основания, счета, заявки, основания для приема (отпуска), другие оперативные документы. Это вызвано его специфическими особенностями аккумулировать в себе любую информацию, пригодную для планирования финансовых обязательств и операций и учета их исполнения.

Схема использования документов в финансовом цикле при формировании *Платежного календаря* показана в приложении 2.

## 5.6. Модуль "Финансовый анализ"

Модуль "Финансовый анализ" является составной частью финансового контура системы "Галактика", основной задачей которого является оценка финансового состояния предприятия и выявление перспектив его дальнейшего развития.

Модуль ориентирован на предприятия всех форм собственности, в том числе и с особенностями представления отчетности по международным стандартам. Модуль предназначен также для корпораций, ведущих консолидированную отчетность; совместных предприятий, ведущих учет по международным стандартам; предприятий, рассчитывающих получить инвестиции; всех предприятий, ставящих перед собой цель в оперативном режиме анализировать информацию о результатах хозяйственной деятельности предприятия и тенденции его развития.

Предоставляется возможность ввести произвольный набор показателей для проведения любого выбранного анализа, включая экономический анализ хозяйственной деятельности.

С точки зрения удобства пользовательского интерфейса модуль — это электронная таблица, которую пользователь может наполнить алгоритмами и данными по своему усмотрению. В то же время модуль интегрирован с системой "Галактика", в нем изначально заложены классификаторы и их взаимосвязи, реализован внешний и внутренний контроль входных данных путем взаимной увязки показателей, используется понятная финансисту терминология.

Анализ финансового состояния предприятия проводится на основании данных внешней отчетности, таких, как *Баланс предприятия*, *Отчет о прибылях и убытках*, *Отчет о финансовых результатах* и проч. В основу информационного обеспечения можно положить любую информацию финансового характера: сообщения финансовых органов, информацию учреждений банковской системы, информацию товарных и валютных бирж.

При соответствующих настройках модуля можно провести экспертизу любых экономических показателей хозяйственной деятельности предприятия, экономический анализ документов внутренней отчетности, характеризующих финансовые потоки и ресурсы.

Исходные данные могут быть введены вручную посредством встроенной операции импорта входной информации.

Анализ финансового состояния может производиться по нескольким методикам, позволяющим рассчитывать значения одних и тех же показателей по разным формулам. При проведении экспресс-анализа проводится оценка экономического потенциала субъектов хозяйствования, оценка результативности их хозяйственной деятельности.

Оценка финансового состояния предприятия производится путем расчета коэффициентов финансовой независимости, финансовой устойчивости, рентабельности, платежеспособности и т. п.

Взаимосвязь модуля "Финансовый анализ" с другими модулями финансового контура показана в приложении 3.

Необходимо отметить, что самый трудный этап — создание соответствующих настроек в соответствии с выбранной методикой анализа и правильное написание формул для первого расчета.

Модуль "Финансовый анализ" требует установки специальных параметров в реестре настройки  $=H=$  / *Настройка*, а также имеет свои собственные настройки.

К классификаторам, каталогам и справочникам модуля относятся следующие:

- Центры ответственности;
- Каталог показателей;
- Каталог стандартов;
- Каталог школ;
- Каталог легенд;
- Типы периодов планирования;
- Периоды планирования;
- Комплекты шаблонов;
- Настройки импорта;
- Курсы валют;
- Индексы.

Последовательность выполнения бизнес-процессов в рамках модуля следующая:

1. Проведение подготовительных операций.
2. Импорт входящей отчетности.
3. Формирование комплектов шаблонов, контроль корректности входных данных.
4. Настройка шаблонов входящих отчетов.
5. Формирование сессии — точек сбора входящих отчетов с шаблонами из комплекса шаблонов, определенного для сессии.
6. Привязка шаблонов к входящему отчету.
7. Создание шаблонов исходящих отчетов.
8. Финансовый анализ.
9. Формирование диаграмм.

## **Тема 6. Автоматизированные банковские системы**

### **6.1. Основы построения автоматизированных банковских систем (АБС)**

Трудно представить себе более благодатную почву для внедрения новых компьютерных технологий, чем банковская деятельность. Практически все задачи, которые возникают в ходе работы банка, достаточно легко поддаются автоматизации. Быстрая и бесперебойная обработка значительных потоков информации является одной из главных задач любой крупной финансовой организации. В соответствии с этим очевидна необходимость обладания вычислительной сетью, позволяющей обрабатывать все возрастающие информационные потоки. Кроме того, именно банки обладают достаточными финансовыми возможностями для использования самой современной техники. Однако не следует считать, что средний банк готов тратить огромные суммы на компьютеризацию. Банк является прежде всего финансовой организацией, предназначенной для получения прибыли, поэтому затраты на модернизацию должны быть сопоставимы с предполагаемой пользой от ее проведения.

Автоматизация банковских технологий в новых рыночных условиях стала складываться в начале 90-х гг., когда создавались коммерческие банки. На рынке программных средств появляется ряд фирм-разработчиков. Ведущими являются следующие фирмы: "Инверсия", "Диасофт", "Асофт", "Програмбанк", "R-Style", "МИМ", "ФОРС", "ЛИМ", "Унити-БАРС", "БелПСБ", "Мебиус", "RelBank" и др. Развитие процесса автоматизации привело к предложению разнообразных банковских систем, что обусловлено не столько

множеством фирм-разработчиков, но и различием самих банков по выполняемым функциям, структуре, размерам и технологии банковского дела.

Банковские технологии как инструмент поддержки и развития банковского бизнеса создаются на базе ряда следующих основополагающих принципов:

- комплексный подход в охвате широкого спектра банковских функций с их полной интеграцией;
- модульный принцип построения, позволяющий легко конфигурировать системы под конкретный заказ с последующим наращиванием;
- открытость технологий, способных взаимодействовать с различными внешними системами (системы телекоммуникаций, финансового анализа и др.), обеспечивать выбор программно-технической платформы и переносимость ее на другие аппаратные средства;
- гибкость настройки модулей банковской системы и адаптация их к потребностям и условиям конкретного банка;
- масштабируемость, предусматривающая расширение и усложнение функциональных модулей системы по мере развития бизнес-процессов (например, поддержка работы филиалов и отделений банка, углубление анализа и т. д.);
- многопользовательский доступ к данным в реальном времени и реализация функций в едином информационном пространстве;
- моделирование банка и его бизнес-процессов, возможность алгоритмических настроек бизнес-процессов;
- непрерывное развитие и совершенствование системы на основе реинжиниринга бизнес-процессов.

АБС в своем развитии ориентируются на следующие факторы:

- работа не со счетом, а с клиентом в режиме "on-line" при использовании централизованной базы данных;
- работа с клиентом по электронной почте;
- обработка платежей в реальном времени;
- обеспечение стратегических оценок в конкретных ситуациях;
- автоматическое принятие тактических решений (курсы валют, ставки, маржа и т. д.) на основе выбранной оптимальной стратегии.

Создание или выбор АБС связаны с планированием инфраструктуры информационной технологии банка.

Под *инфраструктурой АБС* понимается совокупность, соотношение и содержательное наполнение отдельных составляющих процесса автоматизации банковских технологий. В инфраструктуре выделяются обеспечивающие и функциональные подсистемы. К обеспечивающим подсистемам относят информационное обеспечение, техническое оснащение, системы связи и коммуникаций, программные средства, системы безопасности, защиты, надежности и др. Функциональные подсистемы реализуют банковские услуги, бизнес-процессы и любые комплексы задач, отражающие содержательную или предметную направленность банковской деятельности.

Один из концептуальных подходов к созданию АБС предусматривает разделение функциональных возможностей системы на три уровня.

*Верхний уровень* (front-office) образуют модули, обеспечивающие быстрый и удобный ввод информации, ее первичную обработку и любое внешнее взаимодействие банка с клиентами, другими банками, Центральным банком, информационными и торговыми агентствами и т. д.

*Средний уровень* (back-office) представляет собой приложения по разным направлениям внутрибанковской деятельности и внутренним расчетам (работа с кредитами, депозитами, ценными бумагами, пластиковыми карточками и т. д.).

*Нижний уровень* (accounting) — это базовые функции бухгалтерского учета или бухгалтерское ядро. Именно здесь сосредоточены модули, обеспечивающие ведение бухгалтерского учета.

Разделение банка на front-office и back-office основывается не столько на функциональной специфике обработки банковских операций (сделок) и принятия решений (обобщения и анализа), сколько на самой природе банка как системы, с одной стороны, фиксирующей, а с другой — активно влияющей на экономическое взаимодействие в финансово-кредитной сфере.

## **6.2. Информационное обеспечение АБС**

*Содержание информационного обеспечения* определяется составом объектов отражаемой предметной области, задач, данных и совокупностью информационных потребностей всех пользователей АСБ.

Информационное обеспечение АБС включает полный набор показателей, документов, классификаторов, файлов, БД, баз знаний, методов их использования в банковской работе, а также способы представления, накопления, хранения, преобразования, передачи информации, принятые в конкретной системе для удовлетворения любых информационных потребностей всех категорий пользователей в нужной форме и в требуемое время.

Предъявляются следующие требования к организации информационного обеспечения банковской деятельности:

- обеспечение работы пользователей с данными в реальном времени;
- предоставление возможностей экспорта (импорта) данных в разных форматах для обмена информацией;
- безопасность хранения и передачи банковской информации;
- сохранение целостности информации при отказе аппаратуры.

Внутримашинное информационное обеспечение организуется в виде БД, обеспечивающей надежное хранение, быстрый доступ к различным документам, счетам, клиентам, филиалам.

Новым направлением совершенствования организации внутримашинного ИО является *концепция хранилища данных*. На основе информационных хранилищ формируется единое информационное пространство, которое служит базой для реализации различных аналитических и управленческих приложений. К ним можно отнести оценку кредитных и страховых рисков, прогноз тенденций на финансовых рынках, выявление махинаций с кредитными картами и т. д.

Информационное обеспечение должно наиболее полно отражать специфику предметной области банковского бизнеса. Уровень соответствия ИО предметной области нагляднее всего проявляется в словаре информационной модели. Пользовательский интерфейс в системе (меню, экранные формы, отчеты и т. д.) должен охватывать предметную область наиболее полно по количеству и объему понятий, объектов, процессов. Широкий словарь профессиональных терминов характерен для АБС высокого уровня и помогает специалистам банка и управляющим принимать стратегические и тактические решения.

Информационная модель должна отражать разнообразие понятий, их назначение, взаимосвязи; давать описание характерных сущностей (документ, операция, клиент, финансовый инструмент, счет и план счетов, банковский продукт (услуга), пользователь). Для этих целей разрабатывается стандарт на описание базовых понятий. Стандарт содержит формализованное описание всех действий (алгоритмов), которые происходят при предоставлении клиентам услуг, внешней и внутренней работе банка.

Важным новшеством современных банковских систем являются подходы к проектированию ИО, позволяющие специалистам банка самостоятельно модифицировать и дополнять словарь информационной модели в терминах банковских продуктов или услуг, предоставляемых клиентам.

Для расширения предметной области БД начато использование механизма *гибких классификаторов*. Они позволяют наделять объекты новыми признаками (атрибутами) и дополнять БД нестандартными свойствами объектов (например, дополнительно могут быть введены адрес налоговой инспекции, данные о загранпаспорте, группах банков, клиентов, операций). Кроме того, гибкие классификаторы позволяют организовать нужные группировки объектов, удобно использовать их при формировании отчетов, поиске и переносе информации.

### 6.3. Функциональные подсистемы АБС

Функции любой информационной системы можно разделить на две группы: технические функции, обеспечивающие ее работу безотносительно к тому, что именно она автоматизирует, и бизнес-функции, реализующие семантику и бизнес-логику системы, т. е. именно то, ради чего она затеяна. Примером функций первой группы можно считать функции ввода-вывода, процедурного и непроцедурного доступа к данным, обеспечения ссылочной целостности и непротиворечивости данных и т. д. Пример второй группы — функции начисления процентов, описания клиентов, выполнения проводок и т. п.

Автоматизированная банковская система (базовый комплекс) позволяет организовать быстрое и качественное обслуживание клиентов по широкому спектру услуг. В составе АБС могут быть выделены следующие функциональные модули:

- расчетно-кассовое обслуживание юридических лиц;
- обслуживание счетов банков-корреспондентов;
- кредитные, депозитные, валютные операции;
- любые виды вкладов частных лиц и операции по ним;
- фондовые операции;
- расчеты с помощью пластиковых карт;
- бухгалтерские функции;
- анализ, принятие решений, менеджмент, маркетинг и др.

Остановимся на краткой характеристике функциональных подсистем АБС на примере конкретных работ.

АБС "Программа "35" фирмы "Надежные программы" принадлежит к числу интегрированных АБС обслуживания населения и используется в коммерческих и сберегательных банках Беларуси и стран СНГ.

Программный продукт соответствует концепции "персональный банкир", обеспечивая доступ оператора из основного меню к любой разрешенной ему клиентской операции, договорам и образцам подписей клиентов. Программа реализует условия по вкладам различных банков и содержит наиболее полный инструмент описания и настройки видов вкладов. Сотни параметров, большая часть которых может изменяться во времени, позволяет описать практически любые виды вкладов и технологии операционной работы.

Функциональность системы на основе АБС "Программа"35" определяют следующие модули:

- вклады (рублевые и валютные) населения;
- магнитные карты;
- смарт-карты;
- коммунальные платежи;
- кредиты;
- обмен валюты;
- длительные поручения;
- ценности, ценные бумаги и бланки;
- чековые книжки;
- расчетные чеки;
- прочие операции.

К достоинствам АСБ "Программа "35" относятся следующие:

- полнота (280 клиентских операций — полный спектр услуг населению);
- технологичность (35 сек на клиента при массовых выплатах зарплаты — число, давшее название системе);
- современность (концепция "персональный банкир", новый план счетов, удаленное обслуживание, карточки);
- гибкость (имеет 600 внедрений в 125 банках России и Беларуси);
- экономичность (нетребовательность к ресурсам, минимальные затраты на внедрение, особенно в банках с филиалами);
- совместимость по форматам данных с другими автоматизированными системами.

Поддерживает платежные системы БелКарт, RelCard, Visa, Euro-Card/MasterCard, Union Card. Крупнейшие пользователи Беларуси: ОАО "Белагропромбанк", ОАО "Белинвестбанк", ОАО "Белвнешэкономбанк", ОАО "Белпромстройбанк".

#### **6.4. Техническое обеспечение АБС**

Техническое обеспечение АБС представляет собой сложный сетевой аппаратно-программный комплекс, состоящий из множества персональных компьютеров, локальных и глобальных вычислительных сетей. От правильного построения сетевой структуры АБС зависит эффективность и надежность ее функционирования.

Локальная вычислительная сеть банка объединяет в структурированную и управляемую замкнутую систему все информационные устройства: отдельные компьютеры и локальные вычислительные сети (LAN), хост-серверы, рабочие станции, телефоны, факсы, офисные АТС, сети банкоматов, онлайн-терминалы.

В сети обеспечиваются надежность функционирования и мощные системы защиты информации, гарантируется безотказная работа системы как при ошибках персонала, так и в случае попытки несанкционированного доступа.

Существует отлаженная система связи между банковскими отделениями разного уровня (как с городскими отделениями, так и с иногородними филиалами).

В связи с современными тенденциями развития банковских услуг (например, обслуживание по телефону, SMS-банкинг, круглосуточный доступ к банкоматам и онлайн-терминалам, развитие сетей быстросействующих платежных терминалов в торговых точках, круглосуточные операции с акциями клиентов) появляется потребность в специфичных для банков телекоммуникационных решениях. Существенную роль приобретает организация оперативного, надежного и безопасного доступа удаленного клиента к современным банковским услугам.

Большинство создаваемых сетей основаны на архитектуре "клиент-сервер". Организация локальной вычислительной сети (ЛВС) на базе "клиент-сервер" предполагает организацию технического обеспечения и разделение обработки информации между двумя компонентами, которые называются клиентом (рабочей станцией) и сервером. Обе части выполняются на разных по мощности компьютерах, объединенных сетью. При этом клиент посылает серверу запросы, а сервер их обслуживает. Такая технология реализуется в профессиональных СУБД, имеющих специальный язык структурированных запросов.

Одним из вариантов реализации технологии "клиент-сервер" является ее трехуровневая архитектура. В сети должны присутствовать как минимум три компьютера: клиентская часть (рабочая станция), сервер приложений и сервер БД. В *клиентской части* организуется взаимодействие с пользователем (пользовательский интерфейс). *Сервер приложений* реализует бизнес-процедуры для клиентской части. *Сервер БД* обслуживает бизнес-процедуры, которые выступают в роли клиентов. Гибкость такой архитектуры заключается в независимом использовании и замене вычислительных и программных ресурсов на всех трех уровнях.

Для повышения надежности, отказоустойчивости технических решений в банковских сетях практикуется объединение серверов в группы. При этом ресурсы и нагрузка разделяются между серверами (узлами системы) так, что пользователь не знает, с каким конкретным сервером он работает в данный момент, а использование технических средств оказывается более эффективным.

Предпочтительной схемой топологии банковской сети является топология "звезда", простая или многоуровневая, с главным офисом в центре, соединенным с региональными отделениями. Когда возникает необходимость связывать региональные офисы друг с другом напрямую, приобретает актуальность топология "каждый с каждым". Эта топология отличается повышенной надежностью и отсутствием перегрузок. Практически могут быть реализованы многочисленные смешанные варианты топологий (например, когда различные отделы центрального офиса банка — расчетный, кредитный, аналитический, технический или любой другой — находятся в разных зданиях).

Корпоративная сеть может быть построена на различных каналах связи: выделенных и коммутируемых аналоговых и цифровых линиях, оптоволоконных, спутниковых, радио и микроволновых каналах, и на основе разнообразных протоколов и технологий *ISDN*, *X.25*, *Frame Relay* и *ATM*.

Важная особенность *cemei ISDN* — технология *Bandwidth-on-Demand* ("полоса частот по требованию"), предоставление и оплата необходимой полосы пропускания канала связи по мере потребности. Это актуально в часы резкого возрастания трафика в сети (например, перед закрытием операционного дня). Другое приложение технологии *ISDN* — технология *Connection-on-Demand* ("связь по требованию"), применимая для связи с небольшими отделениями или удаленными абонентами (например, в системах "банк-клиент") и удобная в условиях малоинтенсивного и эпизодического трафика по каналу связи. Организация "связи по требованию" возможна и на коммутируемых модемных линиях, работающих при более низких скоростях.

*Сети X.25*, передача данных в которых рассчитана на низкоскоростные (чаще всего аналоговые) каналы, отличаются особой надежностью и сохраняют свою актуальность для связи с банкоматами, тем более что банкоматы и онлайн-терминалы зачастую выпускаются со встроенными портами *X.25*.

Технология *Frame Relay* отличается быстродействием и возможностью одновременной передачи данных и оцифрованного голоса. Кроме того, протокол *Frame Relay* позволяет эффективно передавать неравномерный по времени трафик.

### 6.5. Программное обеспечение АБС

Для изучения программного обеспечения АБС следует придерживаться общепринятой структуры ПО АИС, которое включает системные и прикладные программные средства. В табл. 4 приведены сведения о программных продуктах АБС с указанием наименования, фирмы-разработчика, операционной системы и базовой СУБД, а также их функциональном назначении.

Таблица 4. Программные продукты АБС на рынке Республики Беларусь

Наименование программного продукта	Фирма	Операционная система	СУБД	Функциональное назначение программного продукта
Мебиус-Банк	Мебиус	MS DOS, NetWare	Btrieve	Учетно-операционные работы, валютные операции, кредитно-экономические работы, вклады граждан, депозиты, эмиссия ценных бумаг, услуги "клиент-банк"
Мебиус-Карт	То же	То же	То же	Система безналичных платежей с использованием пластиковых карточек
RelBank	Надежные программы	Windows NT	Oracle, Sybase, SQL, InterBase, Informix, Borland	Комплексная АБС четвертого поколения
Программа "35"	То же	Windows NT, Unix, OS/2	То же	Обслуживание населения
Эверест	То же	То же	То же	Интегрированная АБС обслуживания населения
CorpoCard	То же	Windows NT, Unix	Oracle, Sybase, SQL, InterBase, Informix, Borland	Карточно-вексельная система оплаты труда на предприятии
Стандарт RelCard	То же	То же	То же	Промышленный стандарт в области технологии банковских карт
RelDepo-технология	То же	То же	Oracle, Informix	Классический депозитарий
RelCard	То же	То же	Oracle, Sybase, SQL, InterBase, Informix, Borland	Расчеты при помощи смарт-карт, основанных на стандарте RelCard
Комплексы "Аукцион" и "Дилинг"	То же	То же	То же	Автоматизация всего цикла проведения обращения государственных ценных бумаг (первичное размещение, движение и погашение)
SC-Bank	СофтКлуб	MS DOS, NetWare, Windows NT, Unix, OS/2	Btrieve	Интегрированная АБС
Sc-Card	То же	То же	То же	Автоматизированная система комплексного обслуживания населения

СТ-Банк	Системные технологии	Widows NT, Widows 95, Widows 98	Sybase Adaptive Server 11.5	Внутрибанковский расчетный центр
СТ-депозитарий	То же	То же	То же	Классический депозитарий
BankBase	АКБ "Белбизнесбанк"	MS DOS	FoxPro	Автоматизация банковского учреждения
БелКарт	Государственное предприятие "Белорусский меж- банковский расчетный центр" Национального банка Республики Беларусь	Unix	Oracle	Обслуживание населения по пластиковым карточкам "БелКарт"

Более подробное описание указанных и других программных средств приведено в параграфе 6.5.1.

Поскольку спрос и цены на банковские системы достаточно высоки, многие крупные компании-производители компьютерной техники и ПО предлагают на рынке свои разработки в данной области. Перед отделом автоматизации банка встает трудный вопрос выбора оптимального решения. Банковская сфера определяет два основных требования к АБС: обеспечение надежности и безопасности передачи коммерческой информации. В последнее время для взаимодействия с клиентами и осуществления расчетов все чаще используются открытые глобальные сети (например, сеть "Интернет"). Последнее обстоятельство еще более усиливает значимость защиты передаваемых данных от несанкционированного доступа.

#### **6.5.1. Описание функциональных и эксплуатационных возможностей специализированных банковских программ**

##### **ЭВЕРЕСТ — новая интегрированная автоматизированная банковская система обслуживания населения в архитектуре "клиент–сервер"**

Система предназначена для операционистов и банковских специалистов по сопровождению. Обеспечена преемственность *Эверест* с АБС "Программа 35", сохранены и упрощены возможности и настройки. *Эверест* позволяет описать практически любые виды вкладов, схемы начислений и технологии операционной работы: поточную, индивидуальную и пакетную. Реализован сквозной бухгалтерский учет всех операций. В состав *Эверест* входит подсистема *Депозиты юридических лиц*, совместимая с любой внешней банковской системой.

Архитектура "клиент–сервер" дает возможность централизовать обработку запросов, строить глобальные сети и обслуживать клиентов в любой точке пространства независимо от места открытия счета, используя централизованную или распределенную модели БД. Она также обеспечивает неограниченную масштабируемость от одной "персоналки" до распределенной многопроцессорной многосерверной архитектуры на базе профессиональной СУБД (Oracle, Informix, Sybase, Microsoft SQL Server, InterBase и др.).

Важнейшее достоинство *Эверест* заключается в полной интеграции технологии электронных карточек в систему работы с населением, а также в поддержке национальной платежной системы "БелКарт". Наконец, в *Эверест* впервые в Беларуси реализован доступ клиента к своим банковским счетам через сеть "Интернет".

Основные типы услуг физическим и юридическим лицам следующие:

- вклады (текущие счета и депозиты);
- смарт-карты;
- обслуживание по системе "Белкарт";
- длительные поручения;
- овердрафтные кредиты;
- коммунальные платежи;
- ценности;
- ценные бумаги и бланки;
- чековые книжки;
- расчетные чеки;
- прочие операции.

Преимущества *Эверест* заключаются в удобстве использования, простоте обращения, интуитивно понятном интерфейсе, технологичности, скорости обслуживания, легком доступе к клиентам, договорам, счетам, современной концепции "персональный банкир", гибком бухучете, удаленном обслуживании, доступе к счетам через сеть "Интернет", надежности, устойчивости к сбоям, использовании профессиональных СУБД, ОС и серверов, многоуровневой системе безопасности, архитектуре "клиент–сервер", масштабируемости, распределенности, многозадачности, обмену данными с другими приложениями, бесплатных ОС и СУБД.

##### **V-BANK — система электронной коммерции коммерческого банка на базе *Эверест***

В настоящее время электронная коммерция стремительно проникает в сферы, которые до сих пор были прерогативой сугубо личных отношений между банком и его клиентом. Оптимисты утверждают, что сегодня клиенту вообще не нужно лично приходить в офис банка или даже звонить по телефону. В большинстве случаев достаточно зайти в сеть "Интернет". Человек обращается в банк, чтобы узнать, пришла ли заработная плата или перевод, снять или положить деньги, узнать курс, обменять деньги, поговорить насчет кредита, оплатить коммунальные услуги. Часть услуг банка может оказываться электронным путем, и сеть "Интернет" — отличный канал для перевода части банковского бизнеса на рельсы электронной коммерции. В сеть "Интернет" сравнительно легко переносятся информационные услуги и простейшие безналичные операции: справка о состоянии счета, переоформление вклада и оплата коммунальных платежей. Именно этот объем услуг поддерживает V-Bank.



Банк может использовать в работе технологию сети "Интернет", воспользовавшись публичной инфраструктурой либо закрытой технологией *интранет* на базе собственного модемного пула. Преимущество V-Bank в сравнении с классическими АРМ "клиент–банк" состоит в отсутствии клиентского программного обеспечения, кроме сертифицированной системы контроля доступа на ключевых дисках, "таблетках" или смарт-картах. Таким образом, банк может неограниченно наращивать функциональность, ничего не меняя на компьютере клиента.

V-Bank может быть легко встроен в банковский интернет-портал, в котором также будут размещены информационные материалы: курсы валют, процентные ставки по вкладам и кредитам, пластиковым карточкам и т. д. Используя опыт интернет-разработок, разработчики системы берут на себя разработку банковского портала в целом, включая подсистему виртуального банкинга.

Основные типы услуг физическим и юридическим лицам, оказываемых через сеть "Интернет", следующие:

- информационно-справочные материалы по услугам банка (мультимедиа-киоск);
- справка-выписка о состоянии счетов клиента;
- оплата коммунальных и иных платежей;
- перенос средств со счета на счет;
- переоформление вклада.

К преимуществам V-Bank относится следующее:

- использование электронного канала сбыта;
- расширение спектра предоставляемых банковских услуг, снижение нагрузки на front-office банка;
- использование сертифицированных систем контроля доступа;
- надежность, устойчивость к сбоям;
- использование профессиональных СУБД, ОС и серверов.
- многоуровневая система безопасности;
- простота обновления (архитектура "тонкого клиента" в виде интернет-браузера позволяет обновлять программное обеспечение без участия клиента);
- преемственность и полная совместимость с *Эверест*.

### **CorpoCard + — платежно-пропускная система предприятия на электронных карточках**

Каждое предприятие заинтересовано в уменьшении фонда заработной платы и оптимизации налогообложения. Одним из решений является внедрение автоматизированной корпоративной системы расчетов по электронным пластиковым карточкам CorpoCard+. Выдаваемая каждому работнику карточка используется для ведения счета покупкам, которые он в индивидуально заданных бухгалтерией пределах может совершать в одной или нескольких столовых, кафе и внутренних магазинах предприятия. Потраченные суммы затем учитываются бухгалтерией по статьям затрат, структура которых определяется руководителем предприятия и может гибко изменяться в соответствии с текущими потребностями предприятия. В результате предприятие получает отсрочку по выплатам до момента фактического совершения работником покупок в столовых и магазинах. Попутно решаются социальные проблемы, улучшается материальное положение работников, снижается налогообложение, повышается престиж предприятия.

Не следует путать корпоративную карточку с банковской, когда заработная плата немедленно списывается со счета предприятия или считается банковским кредитом, делая невозможными бесплатные оптимизационные зачетные схемы.

Система CorpoCard+ позволяет одновременно вести учет нескольких видов выплат (например, заработной платы, задолженности по заработной плате, расходов на спецпитание). Поддерживаются также связь с системой табельного учета и автоматизированная проходная, что делает возможной фиксацию времени прихода и ухода работников.

Преимущества CorpoCard+ для предприятия следующие:

- оптимизация налогообложения за счет гибкости структуры выплат;
- отсрочка фактической оплаты труда до момента совершения работником покупок;
- экономия оборотных средств;
- совместимость с автоматизированной проходной и системой табельного учета;
- повышение производительности труда за счет улучшения социального климата в коллективе;
- повышение уровня культуры производства, поднятие престижа предприятия.

К преимуществам CorpoCard+ для предприятий общественного питания и торговли относится следующее:

- технологичность и скорость обслуживания покупателей;
- гарантированный объем сбыта.

Преимуществам CorpoCard+ для работников предприятия заключаются в следующем:

- некоторое увеличение оплаты труда при использовании предприятием оптимизационных схем;
- система скидок для покупок, совершаемых по карточкам (если вводятся скидки).

В состав автоматизированной системы CorpoCard+ включается следующее:

- автоматизированная система обслуживания лицевых счетов работников;
- процессинговый центр по выпуску карточек и обработке платежей;
- электронные пластиковые магнитные карточки или смарт-карты;
- бесконтактные карточки;
- точки платежа;
- сервер телекоммуникаций и сервер безопасности (для распределенных систем).

### **RelShop — технология привлечения клиентов предприятий торговли и сервиса с помощью электронных пластиковых карточек**

Мировая практика показала, что пластиковые карточки являются незаменимым средством увеличения товарооборота. Во-первых, это отличное маркетинговое средство, позволяющее по-настоящему привязать к себе клиентов. Во-вторых, пластиковые карточки поднимают престиж магазина и престиж клиента. Цель владельцев любой платежной системы — создание потребности клиентов в карточках и манипулирование их покупательским поведением для достижения главной цели — максимизации прибыли. В-третьих, известно, что клиент в магазине тратит деньги по карточке гораздо легче, чем наличные. В-четвертых, карточки повышают безопасность клиента и позволяют ему не носить толстый кошелек и знать, что пропажа карточки не приведет к пропаже денег, которые на нее записаны. Вор не сможет воспользоваться карточкой, ибо не знает секретного кода доступа к ней.

Иметь собственную платежную систему более хлопотно, чем принимать чужие карточки Visa, MasterCard, БелКарт. Однако собственная система имеет массу преимуществ: позволяет магазину получить предоплату от клиентов за еще нереализованный товар, устранить разрыв во времени между покупкой и возмещением ее стоимости банком, управлять покупательским поведением клиента, подключать к системе другие предприятия торговли. Кроме того, собственная карточка — хорошая реклама бизнеса. На ней размещены логотип и реквизиты магазина или фирмы. Еще одно преимущество RelShop — мультивалютность, которая позволяет не только держать на карточке до четырех валют одновременно, но и расплачиваться за товары и услуги в любой из десятков валют мира путем конвертации в момент покупки. Это позволяет обойти существующие ограничения на хождение иностранной валюты, принимая рублевую предоплату в условных единицах и размещая ее на карточке. Средства клиентов не будут подвержены инфляции.

Основные преимущества RelShop для покупателей заключаются в следующем:

- скидки и поощрения в соответствии с разработанной магазином программой лояльности;
- защита внесенных сумм от инфляции;
- оплата покупок валютой, которая в данный момент времени наиболее выгодна покупателю;
- прием карточки к оплате в любом из магазинов торговой сети;
- каждый член семьи может иметь свою карточку, обеспеченную единым взносом;
- невозможность ошибок подсчета купюр;
- сохранность денег при утере карточки.

Основные преимущества RelShop для предприятий торговли и сферы услуг следующие:

- увеличение товарооборота;
- получение предоплаты товаров и услуг;
- уменьшение риска ограбления, снижение затрат на инкассацию;
- упрощение контроля администрации за продавцами;
- гарантированный круг постоянных клиентов;
- привлечение новых клиентов;
- увеличение сумм покупок по карточке;
- повышение имиджа и статуса магазина, торговой фирмы.

Программно-техническое обеспечение RelShop включает пластиковые карточки, торговые терминалы, устройства чтения (записи) карточек с пин-клавиатурой (пинпады), компьютеры; модемы, ПО "Эмитент", ПО "Точка платежа", ПО "Карт-центр", ПО "Сервер безопасности", ПО "Сервер телекоммуникаций".

### **Интегрированная банковская система (ИБС) "Центавр Дельта"**

Данная система является одной из самых популярных автоматизированных банковских систем на российском рынке.

*Центавр Дельта* — это многофункциональное решение, позволяющее осуществить комплексную автоматизацию следующих видов банковской деятельности:

- расчетно-кассовое обслуживание клиентов;
- валютные операции;
- операции по корреспондентским счетам;
- подготовка отчетов, документов, договоров;
- формирование сводной отчетности по всем филиалам;

- работа с физическими лицами;
- кредитно-депозитное обслуживание;
- операции с биржей;
- работа с ценными бумагами;
- операции доверительного управления;
- работа пунктов обмена валют;
- внутрихозяйственные операции банка;
- работа с филиалами, отделениями;
- настройка доступа к информации и функциям системы и др.

Система легко настраивается для работы с региональными расчетно-кассовыми центрами, системами "банк-клиент", другими системами и собственными разработками банка. Подсистема импорта документов позволяет в автономном режиме, без участия пользователя, обрабатывать входящие данные и автоматически формировать по ним ответные протоколы. Автоматические подсистемы контролируют корректность оформления документов при их вводе в систему, исполнении, экспорте реестров по корреспондентским счетам и т. д. Возможно автоматическое использование дополнительных внешних программ контроля и прием результатов их работы.

В системе имеется большое количество уже готовых отчетных форм и справок. Изменение количества рабочих мест и их функциональных свойств занимает минимум времени.

Система успешно эксплуатируется на платформах Windows NT, Windows 2000, Windows 9x, Netware 3.x/4.x/5.x. При организации работы с БД комплекс "Центавр Дельта" использует современную СУБД Advantage Database Server (ADS).

Advantage Database Server — это масштабируемая, высокопроизводительная СУБД в архитектуре "клиент-сервер", разработанная фирмой Extended Systems Inc (США). СУБД ADS добавляет преимущества клиент-серверной технологии мобильным, сетевым и интернет-приложениям, работающим с БД на основе dbf-файлов. Использование ADS позволяет получать новые преимущества без переписывания существующих приложений и изменения аппаратного обеспечения. СУБД ADS — это продукт для Windows NT, Windows 2000, Windows ME, Novell NetWare версий 3.x, 4.x и 5.x, а также "локальный" сервер для Windows 95/98 и Windows 2000.

Для оптимального использования ресурсов системы возможны ее конфигурации в архитектуре "клиент-сервер", "файл-сервер", а также смешанный тип, когда часть подсистем работает в архитектуре "клиент-сервер", а остальные подсистемы — в архитектуре "файл-сервер". Возможна работа комплекса "Центавр Дельта" в сетях с выделенным сервером, в одноранговых сетях, на отдельных локальных станциях. Во всех случаях поддерживается архитектура "клиент-сервер" с использованием сервера ADS.

Работа в системе происходит в автоматических режимах 24 часа в сутки. После окончания рабочего дня, по записанному один раз сценарию комплекс "Центавр Дельта" выполняет следующее:

- отслеживает поступление документов (выписок) из РКЦ и запускает систему приема данных;
- контролирует корректность и осуществляет прием поступивших документов;
- с учетом заранее заданных критериев обрабатывает все поступившие документы по различным сценариям обработки;
- с учетом новых документов формирует и отправляет пакеты документов для филиалов и отделений;
- для контроля и на случай непредвиденных ситуаций формирует подробный протокол обо всех выполненных действиях в диалоговой форме, аналогичной тому, как действовал бы реальный пользователь при работе в таких режимах.

Таким образом, пользователи системы "Центавр Дельта" будут избавлены от необходимости тратить время на описанные выше операции.

Комплекс "Центавр Дельта" принадлежит к классу универсальных АБС, оптимальных для эксплуатации в небольших и средних банках. При существенном увеличении объема операций и количества пользователей системы, как правило, требуются индивидуальные решения автоматизации банковских процессов. Подобные задачи решаются другими продуктами компании "ПрограмБанк", такими, как ИБС "Гефест" или ИСУБД "Новая Афина" (производства дочерней компании "Диасофт+ПрограмБанк").

### **Корпоративная информационная система управления банковской деятельностью ИСУБД "Новая Афина"**

Система находится в промышленной эксплуатации с 1997 г. В настоящее время ИСУБД "Новая Афина" является общепризнанным лидером среди решений своего класса — систем пятого поколения.

Система охватывает следующие направления:

- управление банковским бизнесом;
- комплексная автоматизация деятельности банка
- обеспечение эффективной деятельности и возможности развития банковского бизнеса.

К достоинствам системы относится следующее:

- единое информационное пространство бизнеса (вся значимая информация, касающаяся деятельности банка, обрабатывается системой в режиме реального времени и хранится в централизованной БД);

- полнота информации (система предоставляет широкий набор информационных объектов, необходимых для автоматизации банковской деятельности, который может быть изменен или дополнен силами специалистов банка);
- настраиваемая отчетность (ИСУБД "Новая Афина" позволяет получить любую информацию, хранимую в системе, обработанной и представленной в форме, максимально удобной для всех уровней управления банком);
- интеграция со специализированными аналитическими системами обеспечивает возможность многомерного анализа и прогнозирования деятельности банка средствами специализированных аналитических систем;
- поддержка многофилиальности и удаленных рабочих мест (ИСУБД "Новая Афина" позволяет оптимизировать и расширять организационную структуру банка, экономя значительные средства при организации филиалов, отделений и удаленных подразделений);
- управление правами доступа и рабочими местами пользователей в соответствии с должностными инструкциями ответственных лиц;
- управление информационными потоками банка (оно обеспечивается настраиваемой системой маршрутизации документов между ответственными лицами, позволяет оптимизировать и развивать бизнес-процессы банка, сокращать непроизводительные накладные расходы, регламентировать и контролировать действия ответственных лиц при работе с банковскими документами);
- различные модели учета (они обеспечивают бесперебойную работу банка в соответствии с изменяющимися требованиями контролирующих органов, позволяют совершенствовать систему внутренних взаиморасчетов, гибко управлять финансовыми потоками);
- аналитический учет в реальном времени (он обеспечивает достоверность и непротиворечивость финансовой информации).

ИСУБД "Новая Афина" подтверждает эффективность работы при следующих параметрах:

- обслуживание свыше 400000 клиентов банка;
- ведение более 900000 счетов;
- обработка до 154000 платежных документов в час;
- работа с БД, содержащей 17000000 финансовых документов;
- одновременная работа до 1500 пользователей.

Архитектура ИСУБД состоит из следующих трех укрупненных слоев:

- 1) электронный документооборот;
- 2) прикладная архитектура;
- 3) программно-аппаратная платформа.

Все уровни архитектуры системы организованы с учетом таких главных целей, как высокая эффективность, производительность и технологичность в сочетании с надежностью, гибкостью и адаптивностью.

Система реализована в архитектуре "клиент–сервер". Все бизнес-процедуры системы выполняются на сервере. Серверная часть ИСУБД "Новая Афина" использует СУБД Oracle.

Взаимодействие головного отделения банка с удаленными рабочими местами и отделениями осуществляется в режиме реального времени по выделенным каналам связи, через сеть "Интернет" или через коммутируемый канал в режиме удаленного терминала системы. Взаимодействие с филиалами осуществляется либо при помощи доступа к удаленному рабочему месту, либо при помощи обмена файлами с наборами показателей (интегрированных данных системы, определяемых персоналом банка) для расчета сводных характеристик банка и его филиалов. При хороших линиях связи возможна работа филиалов на единой базе с разграничением полномочий.

Для приема и передачи информации могут использоваться транспортные системы SWIFT, PKЦ.

Состав общесистемных модулей и прикладных (функциональных) подсистем ИСУБД "Новая Афина" приведен в таблицах 5, 6.

Таблица 5. Общесистемные модули ИСУБД "Новая Афина"

Модуль	Назначение модуля
Менеджер документооборота	Служит для настройки системы под технологию конкретного банка
Администратор системы	Обеспечивает регистрацию пользователей системы и мониторинг их работы
Менеджер отчетов	Позволяет настраивать отчетные формы и привязывать их к документам
Общие справочники	Поддерживает ведение справочников счетов, клиентов и осуществление движений по счетам
Транспортные системы	Содержит механизмы для настройки интерфейсов (файловых и онлайн-овых) с другими системами

Таблица 6. Прикладные подсистемы ИСУБД "Новая Афина"

Подсистема	Назначение подсистемы
Расчетное обслуживание	Подсистема для автоматического проведения операций, любых форм учета и контроля, которая включает следующие модули: <ul style="list-style-type: none"> <li>• модуль "Договоры на расчетное обслуживание", позволяющий настраивать условия обслуживания, вести справочники договоров и счетов, начислять проценты по расчетным счетам;</li> <li>• модуль "Расчетные документы", который обеспечивает проведение расчетных операций от имени клиента (платежные поручения, биржевые заявки на покупку или продажу валюты и т. п.)</li> </ul>

Подсистема	Назначение подсистемы
Операции с наличной валютой	<ul style="list-style-type: none"> <li>модуль "<i>Расчетные документы</i>", который обеспечивает проведение расчетных операций от имени клиента (платежные поручения, биржевые заявки на покупку или продажу валюты и т. п.)</li> </ul> Предназначена для автоматизации рабочего места кассира, работающего с наличной валютой, и рабочего места кассира обменного пункта. Включает следующие модули: <ul style="list-style-type: none"> <li>модуль "<i>Касса</i>" (выполнение кассовых операций);</li> <li>модуль "<i>Обменный пункт</i>" (выполнение операций обменного пункта)</li> </ul>
Корреспондентские счета	Предназначена для ведения и отслеживания состояний корреспондентских счетов, счетов невыясненных сумм, выполнения ручной и автоматической квиточки платежей
Счета-фактуры	Ведение учета выставленных и полученных счетов-фактур, книг продаж и покупок
Рекламационная переписка	Обеспечивает ведение переписки с ностро- и лоро-корреспондентами, обработку сообщения общей группы
Итоговые показатели	Предназначена для аналитиков банка и позволяет осуществлять настройку процесса вычисления и приема из филиалов интегрированных данных, используемых в отчетах. Включает следующие модули: <ul style="list-style-type: none"> <li>модуль "<i>Настройка показателей</i>" (настройка показателей для отчета);</li> <li>модуль "<i>Управление показателями</i>" (загрузка и редактирование показателей, расчет показателей)</li> </ul>
Депозиты физических и юридических лиц	Предназначена для комплексной автоматизации деятельности банка по депозитному обслуживанию клиентов и поддерживает любые условия по обслуживанию депозитов, индивидуальному обслуживанию физических и юридических лиц. Включает следующие модули: <ul style="list-style-type: none"> <li>модуль "<i>Бухгалтер депозитов</i>" (настройка бухгалтерии частных вкладов);</li> <li>модуль "<i>Операционист депозитов</i>" (выполнение операций по вкладам);</li> <li>модуль "<i>Начисление процентов</i>" (расчет и начисление процентов)</li> </ul>
Кредиты	Предназначена для оформления кредитных заявок, глобального анализа потенциальных заемщиков, проведения всего спектра операций по выдаче и обслуживанию кредитов. Для любых отклонений от стандартного течения договора или оплаты процентов могут быть заведены специальные течения (на тех же лицевых счетах), что позволяет учитывать кредитные договоры любой сложности. Включает следующие модули: <ul style="list-style-type: none"> <li>модуль "<i>Предкредитная обработка</i>" (работа с кредитными заявками);</li> <li>модуль "<i>Кредитные договоры</i>" (работа с кредитными договорами)</li> </ul>
Депозитарный учет	Служит для проведения текущих операций депозитария. Включает следующие модули: <ul style="list-style-type: none"> <li>модуль "<i>Менеджер депозитария</i>" (управление депозитарием);</li> <li>модуль "<i>Депозитарий</i>" (выполнение депозитарных операций)</li> </ul>
Фондовые операции	Предназначена для учета операций с ценными бумагами, осуществляемыми банками как на организованных рынках, так и вне таковых (внебиржевые сделки)
Векселя	Предназначена для автоматизации деятельности банка на вексельном рынке
Валютный дилинг	Позволяет оформлять основные сделки межбанковского рынка по торговле валютой и ресурсами, планировать и задавать любую структуру платежей по сделкам, автоматически оформлять и обрабатывать сообщения SWIFT
Обслуживание VIP-клиентов	Предназначена для ведения детального учета средств на клиентских счетах по заявкам клиентов
Центры финансового учета	Предназначена для организации работы подразделений банка как независимых организаций, самостоятельно распоряжающихся сво-ими ресурсами и ведущих учет своих доходов и расходов. Позволяет вести учет отдельных подразделений банка как самостоятельных кредитных организаций, решать проблемы бюджетирования и определения рентабельности различных видов бизнес-деятельности банка
Налоговый учет	Предназначена для организации в банке налогового учета

### Программа "FINEREADER BANK 4.5"

Предназначена данная система для автоматизированного ввода платежных поручений и платежных требований с помощью сканера в банковские информационные системы.

Как показывает практика, система в 3–10 раз увеличивает скорость ввода платежных документов, что снижает себестоимость их обработки. На ввод одного документа с начала сканирования и до момента сохранения результатов требуется от 10 до 30 сек, т. е. появляется реальная возможность проверять большее количество платежных поручений, уделяя при этом клиенту больше внимания (консультации, предложение банковских услуг и т. п.). *FineReader Bank* избавляет оператора от монотонного механического набора текста, а освободившееся время может быть использовано для выполнения более интеллектуальных и важных задач.

Кроме того, *FineReader Bank* на 100 % гарантирует правильность вводимой информации благодаря встроенной системе перекрестных проверок. Если человек может не заметить ошибку, то программа не устает. *FineReader Bank* сравнивает суммы цифрами и прописью, проверяет реквизиты банков, информацию о плательщике и получателе по справочникам, предупреждая оператора об ошибке заполнения документа.

Система внедрена и успешно используется более чем в 350 банках СНГ (на март 2002 г.). Это и небольшие банки с одной-двумя сотнями платежных поручений в день, и самые крупные российские банки,

обрабатывающие тысячи документов ежедневно. Благодаря гибким возможностям настроек *FineReader Bank* подходит любому банку с любой информационной системой и внутренней структурой.

*FineReader Bank* легко интегрируется со всеми существующими банковскими информационными системами.

При использовании *FineReader Bank* при вводе каждого платежного документа операционист экономит в среднем до 2-х мин. Ежедневно на вводе каждых 200 документов экономится не менее 5 чел.-ч. Экономия банка за 1 год составит более 7,5 чел.-мес. или 3 чел.-г. за 5 лет. Исходя из средних расходов на одного оператора (заработная плата, налоги, социальное обеспечение, помещение, офисная и оргтехника) можно легко подсчитать срок окупаемости *FineReader Bank*. По общим расчетам и имеющейся практике внедрение *FineReader Bank* окупается менее чем за 1 год.

Сначала оператор помещает пачку платежных поручений в автоподатчик сканера и нажимает на кнопку *Сканировать*, дальше *FineReader Bank* все сделает автоматически: отсканирует платежные поручения, выделит нужные поля, распознает их и проконтролирует правильность результата. Документы подаются оператору в стандартизированном виде для окончательного подтверждения правильности ввода и возможной коррекции. После чего ему останется только нажать на кнопку *Сохранить*, чтобы экспортировать данные в банковскую информационную систему или файл.

### **6.6. Системы "банк-клиент"**

Банкоматы были первой попыткой банков обойти ограничения на осуществление расчетов из-за того, что отделения открыты только в рабочие часы, и снизить расходы на их содержание. Затем появились услуги по телефону, возник новый подход к взаимодействию банка с клиентом: многие банки начали предоставлять банковские услуги на дому с помощью специализированных систем "банк-клиент". Сначала такие услуги предоставлялись только по закрытым частным каналам. В настоящее время ситуация меняется в сторону использования сети "Интернет" и смешанных решений.

Существуют следующие модели оказания банковских услуг на дому, каждая из которых возлагает различную ответственность на финансовое учреждение, предлагающее данную услугу:

1. Банк предоставляет пользовательский интерфейс, сеть и наполнение решения. При этом может использоваться система "банк-клиент", разработанная самим банком или специализированной фирмой, производящей ПО.

2. Посредник или провайдер услуг берет на себя ответственность за пользовательский интерфейс и сеть, в то время как банк отвечает за наполнение.

3. Предоставление услуг на дому с помощью сети "Интернет". В данном случае интерфейс представляет собой программу просмотра web, в качестве сети выступает Internet, а наполнение зависит от банка. Вообще говоря, через узел web-узла финансовые институты могут предложить широкий спектр услуг, таких, как представление оперативной информации о финансовых новостях, возможность управления счетами, электронная почта и удаленный доступ к персональной финансовой информации.

С точки зрения реализации финансовых услуг для банков система "банк-клиент" не представляет собой ничего принципиально нового, основные изменения касаются организационной сферы деятельности. Система "банк-клиент" позволяет всего лишь исключить из технологической цепочки обработки финансового документа процедуру передачи бумажного оригинала из рук клиента в руки операциониста и перевода его в электронную форму. Сопутствующие этому процессу операции идентификации и аутентификации документа тоже выполняются автоматически. В дальнейшем документ в электронном виде проходит абсолютно те же этапы обработки, предусмотренные существующей банковской технологией, что и бумажный документ.

#### **Преимущества системы "банк-клиент" перед традиционными способами обслуживания**

Для клиента банка подключение к системе "банк-клиент" зачастую меняет весь стиль его взаимоотношений с этим финансовым институтом следующим образом:

- У банка появляется возможность работать с клиентом практически круглосуточно и при этом существенно сократить расходы на содержание своих отделений.

- Клиент может осуществить платеж, не выходя из офиса. С учетом транспортных проблем в современных городах это существенно упрощает процесс платежа. Более того, в более широком смысле это приводит к тому, что клиент перестает быть территориально привязанным к обслуживающему его банку. У него появляется возможность выбрать банк, который его устраивает по качеству предоставляемых услуг, а не по степени территориальной близости. В результате усиливается конкуренция между банками, от которой, в конечном счете, выигрывают все — и банк, и его клиенты.

- Вторым чрезвычайно важным для клиента следствием использования системы "банк-клиент" оказывается появление у него строгой и надежной системы реализации и учета его внешнего документооборота. Качественная система "банк-клиент" позволяет автоматизировать практически весь документооборот между банком и его клиентами. Зачастую эта система для предприятия является первым современным инструментом, а для некоторых — и первым средством внутренней автоматизации.

Оказывается, что почти весь спектр банковских услуг может быть автоматизирован и реализован в виде электронного документооборота банка со своими клиентами. Ограничения обусловлены лишь готовностью банка доверить выполнение финансовых операций автоматизированной системе.

### **Телекоммуникационные средства для систем "банк–клиент"**

Существует множество систем телекоммуникации, пригодных для использования в системе "банк–клиент". Для взаимодействия в режиме "on-line" могут применяться: BBS (Bulletin Board System) — электронные доски объявлений, World Wide Web (WWW) (Всемирная паутина) и целый ряд систем электронной почты. Однако у каждой из них есть свои недостатки и ограничения, затрудняющие их использование.

Вопрос выбора режима работы системы также далеко не прост. Системы, работающие в режиме "on-line", очень удобны при организации распределенного доступа к информации. Однако, при отсутствии надежных и устойчивых каналов связи накладные расходы на поддержание работоспособности распределенной системы возрастают настолько, что их использование становится нецелесообразным. Кроме того, немаловажно, что для эксплуатации онлайн-овой системы требуется в 5–10 раз больше физических или виртуальных каналов, чем в оффлайновых системах. При этом необходимо, чтобы их пропускная способность была выше, чем в случае использования оффлайновых систем.

Среди систем электронной почты следует отметить две, для которых существуют четкие международные стандарты: SMTP (почта сети "Интернет") и X.400. Сеть "Интернет" предназначена в первую очередь для передачи некоммерческой информации, поэтому только X.400 в полной мере отвечает требованиям систем распределенного документооборота. Однако, не следует забывать о существовании частных реализаций почтовых систем. Стандарты описывают виды сервиса, предоставляемого клиентам, и протоколы взаимодействия различных подсистем. А частная реализация может использовать лишь некоторые необходимые виды сервиса и при этом вполне удовлетворять потребности конкретной прикладной системы.

Для достижения требуемой надежности доставки сообщений в группе стандартов X.400 есть специальный документ, описывающий правила обмена информацией между абонентами почтовой системы. Он называется "Электронный обмен данными" (Electronic Data Inter-change, EDI) и имеет обозначение X.435. Его функция — обеспечение надежной транспортировки электронных документов от одной прикладной системы к другой с соблюдением их целостности и конфиденциальности.

Нельзя не отметить такой важной возможности, как использование сети "Интернет" в качестве среды передачи данных для систем "банк–клиент".

#### **6.7. Способы использования сети "Интернет" финансовыми организациями**

Остановимся на основных возможностях, которые дает банку применение сети "Интернет". Здесь следует отметить, что сеть "Интернет" в принципе применима для самых разных областей работы банка: от взаимодействия с клиентом до обмена информацией с другими банками.

Первым этапом работы в сети "Интернет" для любой финансовой организации обычно становится использование WWW для опубликования рекламной и прочей информации.

Второй этап — предоставление клиентам базового доступа в банк. Клиенты получают возможность просмотреть относящуюся к ним финансовую информацию, при этом они ничего не могут с ней сделать.

Интерактивное взаимодействие с клиентом — третий этап. Благодаря такому взаимодействию клиент получит не только доступ к финансовой информации, но и сможет внести коррективы в информацию и провести различные расчеты. При такой реализации системы на базе сети "Интернет" могут прийти на смену специализированным системам "банк–клиент" или, по крайней мере, взять на себя часть их функций.

### **Преимущества и недостатки сети "Интернет" как среды передачи финансовой информации**

Сеть "Интернет" как среда распространения финансовой информации в режиме реального времени предоставляет пользователю следующие несомненные преимущества:

- открытость и разработанность стандартов, наличие надежного набора технических средств для конструирования сервиса;
- относительная дешевизна каналов связи;
- доступность, возможность доступа пользователя к информации из любой точки без каких-либо дополнительных затрат;

Тем не менее, существует ряд факторов, ограничивающих широкое использование сети "Интернет" в качестве среды распространения финансовой информации. Перечислим проблемы, возникающие при использовании сети "Интернет", и приведем их возможные решения:

- неопределенность стандартов защиты данных от несанкционированного доступа и стандартов электронных платежей (можно ожидать утверждения необходимых стандартов в ближайшем будущем);
- перегруженность сети, необходимость в повышенных требованиях к производительности серверов и пропускной способности каналов связи из-за растущего объема передаваемых данных и необходимости их постоянного обновления (эта проблема иногда решается путем использования выделенной полосы пропускания в пределах каналов сети "Интернет" общего назначения);
- различные ограничения возможностей обработки информации стандартными средствами доступа.

Существует несколько решений этих проблем. Одно из них уже широко распространено в мире и заключается в написании специализированного программного обеспечения, использующего стандарты сети "Интернет", и другое решение связано с использованием языка программирования Java, разработанного компанией Sun Microsystems для использования в среде Internet.

Необходимым условием развития систем "клиент–банк" является обеспечение безопасности электронных транзакций в открытых сетях, защита серверов от несанкционированного доступа.

### **6.8. Применение банкоматов для автоматизации розничных операций**

Использование банкоматов является результатом стремления банков предоставить клиенту возможность работы со своим счетом в любое удобное для него время и практически из любого места.

Банкомат представляет собой устройство, которое выполняет следующие типовые финансовые операции:

- выдачу наличных денег с различных счетов (текущего, срочного и со счета по кредитным карточкам);
- прием вкладов на текущий, срочный и другие счета;
- перевод денег с текущего на срочный и наоборот;
- платежи (списание с текущего или срочного счетов);
- наложенные платежи.

Банкомат состоит из персонального компьютера, монитора или специального табло; клавиатуры (цифровой и функциональной), специального "узкого" принтера для выдачи квитанций о проведенных операциях, устройства считывания с пластиковых карточек, хранилища денежных единиц различных номиналов и соответствующих механизмов проверки их подлинности, счета и подачи.

Кроме того, необходимо специальное прикладное ПО для управления работой всех блоков и телекоммуникационное оборудование для подсоединения к компьютерной сети.

Банкоматы могут работать в режимах "off-line" и "on-line".

При работе в режиме "off-line" банкоматы не связаны с центральной АБС в режиме реального времени и работают независимо (реализуется режим отсроченных платежей). Обычно банкоматы, работающие в этом режиме, фиксируют (записывают) информацию о проведенной операции в своей памяти и на специальной магнитной полоске карточки (например, на ее обратной стороне). Банкомат, работающий в режиме "off-line", обслуживает специальный сотрудник — кассир банка, который периодически вручную заполняет банкомат наличностью, а также вносит в память банкомата данные о просроченных платежах, счетах, утерянных карточках и др. В более современных системах такая информация закладывается в банкомат периодически в специальном сеансе связи банкомата по коммутируемым или выделенным линиям связи с центральной БД банка.

Другой режим работы банкомата — режим "on-line". В этом случае банкоматы связаны с АБС напрямую по коммутируемым или выделенным телефонным каналам с использованием различных протоколов. Если банкомат работает в этом режиме, он может выдавать клиенту справки о текущем состоянии его счета. Использование банкоматов в данном режиме требует надежной телекоммуникационной среды и значительных вычислительных ресурсов АБС. В таком случае в АБС должна быть предусмотрена возможность работы с сетью банкоматов в режиме "on-line".

### **6.9. Автоматизация межбанковских расчетов. Система SWIFT**

В своей повседневной работе любой банк постоянно имеет дело с другими банками. Возникает необходимость в надежных системах для обмена финансовой информацией и осуществления взаиморасчетов.

Существуют следующие два подхода к построению таких систем:

- 1) построение системы передачи межбанковских сообщений и финансовой информации на основе общедоступных компьютерных сетей;
- 2) организация специализированной системы на основе специальных корпоративных компьютерных сетей.

Очевидным преимуществом второго подхода является повышение надежности и безопасности передачи данных. Однако, если вопросам безопасности уделено достаточно внимания, то возможно и использование общедоступных сетей. В большинстве стран есть свои собственные системы межбанковских коммуникаций. Наряду с этим существует глобальная международная система SWIFT.



В 1968 г. была начата работа над проектом создания межбанковской системы SWIFT (Society for Worldwide Interbank Financial Tele-communication). Целью ее создания было обеспечение всех участвующих в проекте банков (и других финансовых организаций) защищенной от несанкционированного доступа, надежной, высокоскоростной и круглосуточно работающей системой для передачи банковской информации.

В начале 70-х гг. система начала функционировать. В 1987 г. был преодолен барьер в 1 млн межбанковских операций в день. Сейчас быстрыми темпами происходит внедрение новой модернизированной системы SWIFT-2. Стоимость передачи одного сообщения в системе SWIFT оказывается меньше, чем стоимость его передачи по телексу.

Стандартизация типов сообщений, передаваемых по сети SWIFT, была выполнена Международным комитетом по стандартизации. В 1974–1980 гг. разработка типовых сообщений была завершена. В конце 1993 г. была добавлена группа новых финансовых стандартов SWIFT Alliance, где определяются интерфейсы для связи с национальными глобальными сетями компьютеров по телексу и факсу.

Применение стандартных форматов сообщений в рамках системы SWIFT дает следующие преимущества:

- исключается возможность различной интерпретации сообщений отправителем и получателем;
- возможен полный контроль за передачей информации на основе постоянной фиксации транзакций в системе;
- банк-пользователь системы может автоматически генерировать ежедневный отчет по проведенным операциям.

В целом система SWIFT представляет собой глобальную вычислительную сеть на основе компьютерных центров, соединенных различными каналами связи. Основные обрабатывающие компьютерные центры расположены в США и Голландии. Эти центры связаны с региональными хост-компьютерами, которые устанавливаются в странах, вступивших в сообщество SWIFT. Сообщение от банка-отправителя поступает через модем по соответствующим каналам (например, коммутируемым или выделенным телефонным линиям) в региональный хост-компьютер. Ответственность за передачу сообщения до регионального хост-компьютера несет банк-отправитель. В региональном центре системы SWIFT сообщения проверяются на соответствие стандартам, накапливаются, шифруются и передаются по назначению.

В системе SWIFT применяется многоуровневая система защиты информации, которая обеспечивает гарантии сохранности и конфиденциальности передаваемых данных. Широко используются криптографические методы, соответствующие стандартам ISO.

Возможные варианты программно-аппаратной реализации системы SWIFT четко стандартизованы. Интерфейсы для подключения к сети обладают различной производительностью и могут быть реализованы на основе различных компьютерных платформ.

## Тема 7. Программное обеспечение финансового менеджмента

### 7.1. Характеристика специальных программ автоматизации финансового анализа

#### 7.1.1. "1С: АФС" — система анализа финансового состояния предприятий

Система анализа финансового состояния предприятий "1С: АФС" предназначена для анализа показателей финансового состояния предприятий различных отраслей и форм собственности на основании внешних форм бухгалтерской отчетности, позволяет на основании данных пакета "1С: Бухгалтерия" оценить результаты деятельности предприятия по показателям рентабельности, оборачиваемости, платежеспособности, ликвидности, финансовой устойчивости, определяет класс кредитоспособности, оценивает структуру баланса. Систему "1С: АФС" можно рассматривать как инструмент финансово-экономического анализа для бухгалтерской программы "1С: Бухгалтерия".

Особенностью выполнения расчетно-аналитических алгоритмов является возможность задания для каждого из рассчитываемых показателей минимального и максимального из допустимых значений. Рекомендуемые значения отмечаются на графиках горизонтальными линиями, что позволяет наглядно определить, находятся ли рассчитанные финансовые показатели в рамках допустимых границ. В формах значения, не соответствующие рекомендуемому, отражаются красным цветом. Система позволяет сводить воедино исходные данные нескольких предприятий и проводить анализ на основании сводного баланса и сводных отчетов.

Общий алгоритм работы с системой "1С: АФС" заключается в следующем:

- сначала в подготовленные формы годового отчета вводится исходная информация;
- выбираются формы, расчет показателей которых будет произведен, и указывается метод расчета показателей (в абсолютных и относительных значениях);
- производится расчет.

Программа "1С: АФСР" позволяет сформировать более десятка уже подготовленных разработчиками форм (объемом примерно около 100 показателей), таких, как *Баланс-нетто*, *Анализ прибылей и убытков*, *Анализ структуры имущества*, *Баланс и Отчет по стандарту GAAP* (на русском и английском языках) и др., а также создать свои аналитические формы по собственному алгоритму.

### 7.1.2. Система "БЭСТ-Ф"

Система "БЭСТ-Ф" компании "Интеллект-Сервис" может работать автономно либо в едином комплексе с системами "БЭСТ-4", "БЭСТ-ПРО". Программный комплекс "БЭСТ-Ф" объединяет возможности электронных таблиц и БД, состоит из оболочки, набора шаблонов и списка выполненных расчетов.

Шаблоном является некоторый образец, по которому формируются однотипные расчеты (оценка финансовой устойчивости). Однажды настроенные шаблоны сохраняются в БД и в дальнейшем работают автоматически.

Построение шаблонов не вызывает затруднений, так как технология их формирования аналогична технологии формирования электронных таблиц MS Excel.

Система позволяет пользователю качественно и оперативно проводить анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия на основе имеющейся в его распоряжении информации.

На основе аналитических данных, представляемых программой, заключений и рекомендаций, получаемых с ее помощью, пользователь может в полном объеме оценить общее состояние дел на предприятии и имеет возможность оперативно воздействовать на процессы, влияющие на хозяйственную ситуацию.

Система состоит из следующих двух блоков:

- 1) внешний анализ;
- 2) внутренний анализ.

*Внешний анализ* — финансовый анализ, основывающийся на данных публичной финансовой отчетности любого предприятия. Проводится заинтересованными партнерами анализируемого предприятия. Исходные данные могут вводиться либо "вручную", либо путем импорта из текстовых файлов.

Пользователь имеет возможность использовать для анализа методики, широко известные как в нашей стране, так и за рубежом, путем настройки соответствующих шаблонов. Это позволяет проанализировать основные направления финансово-хозяйственной деятельности предприятия, сформировать некоторые сводные аналитические таблицы, рассчитать определенные коэффициенты и сравнить их с экспертными значениями, считающимися оптимальными для успешной работы предприятия.

Пользователи могут использовать свои аналитические методики путем создания новых шаблонов посредством языка описания шаблонов.

Рабочий каталог блока *Внешний анализ* состоит из следующих папок (вертикальное меню):

- *Публичная отчетность*;
- *Сводные отчеты*;
- *Комплексный анализ*;
- *Специальный анализ*;
- *Аудит-анализ*;

Папка *Сводные отчеты* включает в себя такие пункты, как *Агрегированные балансы*, *Консолидированная отчетность*, *Баланс по правилам GAAP*.

*Агрегированные балансы* строятся путем объединения в группы однородных статей баланса, что позволяет резко снизить число статей баланса и повысить его наглядность. В системе представлены следующие три аналитические формы агрегированного баланса:

1) *Баланс ликвидности*, когда активы группируются по скорости превращения в денежные средства от наиболее ликвидных (денежные средства (ДС)) к наименее ликвидным (основные средства (ОС)), пассив группируется по срочности обязательств от наиболее срочных к долгосрочным;

2) *Баланс НЕТТО*, представляющий собой "очищенный" баланс, из которого исключены регулирующие статьи (регуляторы);

3) *Баланс финансовой устойчивости*, когда актив группируется по принципу мобильности средств (основные средства, оборотные активы; товарно-материальные запасы, дебиторская задолженность, денежные средства), пассив группируется по принципу собственные или заемные средства;

*Консолидированная отчетность* — это объединение отчетности двух и более предприятий, находящихся в определенных юридических или финансовых отношениях. Это не простое суммирование статей баланса, а исключение любых внутрикорпоративных операций.

*Баланс по правилам GAAP* — трансформация нашего баланса в американский стандарт.

Следующая папка *Комплексный анализ* позволяет проводить анализ деятельности предприятия по наиболее полному перечню показателей, характеризующих состояние его финансово-хозяйственной деятельности. Такой анализ необходим как для управления финансовым состоянием предприятия, так и для оценки финансовой устойчивости деловых партнеров (в этом случае необходимо иметь данные официальной финансовой отчетности предприятий-партнеров).

Результаты каждого блока анализа могут быть представлены как в динамике (для одного предприятия в различные периоды времени), так и в сравнении (для двух и более предприятий в один и тот же период времени).

Папка *Комплексный анализ* включает в себя такие пункты, как *Структура имущества*, *Платежеспособность*, *Финансовая устойчивость*, *Деловая активность и рентабельность*, *Состояние запасов и затрат*. *Структура имущества* показывает долю каждого элемента в общей сумме активов предприятия. Важный показатель — *коэффициент реальной стоимости имущества* — определяет долю средств производства в имуществе предприятия. Он показывает уровень производственного потенциала, обеспеченности производственного процесса собственными средствами производства.

*Платежеспособность* — способность предприятия погасить долги в случае одновременного требования погашения от всех кредиторов. Определяется коэффициентами абсолютной, быстрой ликвидности и коэффициентом покрытия.

*Финансовая устойчивость* определяется соотношением собственных и заемных средств. Для анализа использованы методики Ковалева и Шеремета.

*Деловая активность и рентабельность* — анализ разнообразных финансовых коэффициентов (оборачиваемости и рентабельности), которые являются относительными показателями финансовых результатов.

*Состояние запасов и затрат* — структура запасов и затрат в общей сумме активов предприятия.

Папка *Специальный анализ* дает возможность использовать методы анализа по специально подобранному кругу показателей с целью вступления с анализируемым предприятием в партнерские отношения. Данная папка содержит такие пункты, как *Партнер*, *Банкир*, *Акционер*, *Банкрот*.

*Партнер (анализ потенциального партнера)* — рейтинговая оценка финансового состояния, рентабельности и деловой активности предприятия.

*Банкир (выбор банка)*. Универсальной методики анализа деятельности коммерческих банков в отечественной практике пока не существует, поэтому используются следующие западные методики:

- *пятифакторная модель*, когда для выбора банка предлагается использовать данные о сумме уставного фонда и пять коэффициентов, которые легко рассчитываются на основе публикуемых балансов банков. Возможен анализ как в динамике, так и в сравнении;

- *рейтинговая модель*, когда надежность банка оценивается по коэффициентам устойчивости его финансового состояния путем вычисления рейтингового числа.

*Акционер* — анализ инвестиционной привлекательности вложений. Оценка доходности акций любого предприятия происходит на основании анализа эффективности использования этим предприятием собственного капитала. Аналитические данные можно получить как в динамике (для одного предприятия в различные периоды времени), так и в сравнении двух и более предприятий.

*Банкрот* — анализ вероятности банкротства по таким методикам, как:

- *пятифакторная модель Альтмана*, которая позволяет оценить вероятность банкротства (коэффициент вероятности банкротства) при помощи пяти показателей, рассчитанных на основе баланса и отчета о финансовых результатах;

- *система критериев для определения неудовлетворительной структуры баланса* неплатежеспособных предприятий, где основополагающими являются коэффициенты восстановления платежеспособности.

Папка *Аудит-анализ* предназначена для выработки конкретных рекомендаций управленческому персоналу по повышению эффективности экономики предприятия.

Система позволяет получить следующие две аналитические формы аудит-анализа:

- 1) *Стратегия заемных средств* (эффект привлечения заемных средств, эффект финансового рычага);

- 2) *Гибкость развития производства и дивидендной политики* (оптимальное соотношение заемных и собственных средств).

*Внутренний анализ* — анализ своего предприятия на основе БД бухгалтерской программы "БЭСТ-4".

В блоке *Внутренний анализ* присутствуют папки *Баланс в твердой валюте*, *Оперативный анализ*, *Анализ движения товаров* и *Анализ издержек обращения*.

Папка *Баланс в твердой валюте* включает специальный аналитический баланс, который формируется на основе сводной оборотно-сальдовой ведомости в "твердой" валюте, получаемой путем перевода суммы каждой хозяйственной операции по курсу валюты, действующему на дату операции. Данная методика позволяет оценить реальную прибыль (без учета инфляции), полученную в результате финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

Папка *Оперативный анализ* дает моментальную картину состояния дел на предприятии на определенную дату (товарные остатки, дебиторская задолженность, кредиторская задолженность).

Папка *Анализ движения товаров* помогает оценить эффективность управленческих решений в части закупок, маркетинговой политики и т. п. Позволяет оперативно осуществить необходимые изменения для увеличения объема продаж и прибыли. Папка включает подпапки *Анализ товарных запасов*, *Анализ закупок*, *Анализ продаж*.

*Анализ товарных запасов* включает анализ общего состояния товарных запасов и товарооборачиваемости, их структуры и состава.

*Анализ закупок* позволяет установить ритмичность поставок, их объем, вычислить расходы, связанные с закупкой запасов и их влияния на прибыль предприятия.

*Анализ продаж* позволяет выявить товары, пользующиеся наибольшим спросом в данный период времени, товары, приносящие максимальный объем прибыли, а также снять с продажи товары, потерявшие рынок сбыта.

Папка *Анализ издержек обращения* дает возможность оценить динамику издержек обращения в сравнении с динамикой товарооборота, определить резервы за счет более эффективного использования ресурсов, провести анализ издержек обращения по отдельным элементам для определения направлений снижения их величины.

Содержание папки *Финансовые показатели*, представленной в блоке внутреннего анализа, аналогично одноименным пунктам блока внешнего анализа.

### 7.1.3. Система Audit Expert

*Audit Expert* — аналитическая система для диагностики, оценки и мониторинга финансового состояния предприятия. Данный программный продукт позволяет решать актуальные задачи проведения анализа финансового состояния для различных категорий пользователей.

Аудиторским компаниям система *Audit Expert* позволяет в ходе проверок предприятий осуществлять финансовый анализ, а также выявлять необычные колебания в отчетности при получении аудиторских доказательств. Базовой информацией для проведения анализа служат финансовые отчеты предприятия — *Баланс и Отчет о прибылях и убытках*. Для проведения углубленного анализа *Audit Expert* позволяет использовать дополнительную информацию: сведения об использовании прибыли, имуществе и задолженности, другие данные бухгалтерской и управленческой отчетности, содержание и формат таблиц ввода которых можно определить самостоятельно. В примерный перечень задач входят следующие:

- экспресс-анализ финансового состояния (в сжатые сроки рассчитать на основании представленных форм бухгалтерской отчетности предприятий стандартные показатели ликвидности, финансовой устойчивости, рентабельности деятельности и деловой активности предприятий);
- горизонтальный (динамический), вертикальный (структурный), а также трендовый анализ показателей деятельности предприятий;
- сравнение значений финансовых показателей с нормативами и с показателями предприятий отрасли;
- оценка времени достижения финансовыми показателями рекомендуемых значений на основе прогноза этих показателей;
- оценка рисков потери ликвидности, вероятности банкротства, проведение факторного анализа рентабельности собственного капитала;
- проведение регламентируемого финансового анализа в ходе аудиторских проверок;
- реализация собственной методики анализа;
- формирование отчетов и получение автоматических экспертных заключений по результатам анализа.

Банкам система *Audit Expert* позволяет оценивать состояние потенциальных и текущих заемщиков. Базовой информацией для проведения анализа служат финансовые отчеты предприятия.

Используя *Audit Expert*, банк может следующее:

- провести экспресс-анализ финансового состояния заемщика;
- построить прогноз финансовых показателей на ближайшие периоды;
- оценить риски кредитования, проанализировав рентабельность собственного капитала, структуру баланса и качество пассивов заемщика;
- определить класс надежности заемщиков, проведя рейтинговую оценку их финансового состояния;
- реализовать собственную методику анализа, описав исходные и итоговые формы и рассчитав любые финансовые показатели;
- сравнить значения финансовых показателей заемщика с нормативными значениями и показателями лидирующих предприятий отрасли;
- отобрать для финансирования группу заемщиков по встроенным и собственным критериям.

В *Audit Expert* составляется рейтинг предприятия. *Рейтинг предприятия* означает отнесение предприятия к какому-либо разряду, классу или категории. Рейтинг не остается постоянным, он может повышаться или понижаться. В основе установления рейтинга предприятия лежит набор финансовых показателей. Показатели, включаемые в набор в качестве критерия ранжирования, получают оценку в баллах. Оценка зависит от величины данного показателя и степени его соответствия нормативному (оптимальному) значению показателя. Суммарная величина баллов по всем показателям даст основание отнести данное предприятие к тому или иному классу, присвоить ранг, характеристику. В практике финансового анализа существует более 50 различных коэффициентов и показателей, характеризующих деятельность предприятия. В таком обилии цифр бывает трудно разобраться даже специалисту. Вот почему были разработаны методики, позволяющие с определенным приближением составить рейтинг предприятия по одному критерию, а также свести критерии в единой рейтинговой оценке.

*Переоценка.* При анализе финансовых показателей результаты могут быть искажены инфляционным фактором. Хотя финансовое состояние предприятия является результатом принятия управленческих ре-

шений, многое может быть отнесено на счет внешних факторов, не контролируемых предприятием. В частности, инфляция может создать видимость постоянного расширения деятельности, что ни в коей мере не является заслугой самого предприятия. Проблема состоит в том, что если рост показателей происходит на фоне инфляции, то это искажает результаты анализа. Поэтому, проводя исследования, основанные на реальных данных, придется откорректировать бухгалтерскую отчетность. Одним из видов такой корректировки и является переоценка активов и пассивов баланса. Сейчас переоценка проводится на основании экономической целесообразности с использованием понижающих или повышающих коэффициентов. Переоценка может проводиться предприятием самостоятельно или с привлечением экспертов. Технически переоценка производится умножением балансовой стоимости различных элементов актива и пассива на соответствующие переоцениваемым статьям индексы пересчета. Значения индексов устанавливаются самими аналитиком.

*Прогнозирование.* Перспективный анализ финансового состояния предприятия представляет собой изучение финансовых результатов хозяйственной деятельности предприятия с целью определения их возможных значений в будущем. Этот вид анализа должен обеспечить администрацию предприятия соответствующей информацией для решения задач стратегического управления.

Основные тенденции динамики финансового состояния и результатов деятельности можно спрогнозировать с некоторой степенью точности путем сочетания формализованных и неформализованных методов. Наиболее простая технология прогнозирования основывается на применении неформализованных методов, в основе которых лежат экспертные оценки, построенные с помощью различных по сложности статистических методов обработки данных.

Отправной точкой прогнозирования финансового состояния предприятия является признание факта преемственности или определенной устойчивости изменений показателей финансово-хозяйственной деятельности от одного отчетного периода к другому. Поэтому информация, используемая для перспективного анализа, берется из бухгалтерской отчетности. Перечень прогнозируемых показателей зависит от целей аналитика: может строиться прогнозная отчетность, может прогнозироваться какой-либо отдельный показатель.

Программа *Audit Expert* предназначена для использования на компьютерах IBM PC или полностью совместимых с ними. Программа может быть установлена на любом компьютере, где действует операционная среда Windows 95, Windows 98, Windows NT. В качестве дополнительного программного обеспечения желательно наличие на компьютере программы Microsoft Word. Для установки программы необходимо дисковое пространство 10 Мб. Кроме того, потребуется место для файлов, создаваемых в процессе работы с программой.

## **7.2. Автоматизация экономического анализа с использованием табличных процессоров**

Как известно, анализ хозяйственной деятельности выполняется на основании данных бухгалтерских документов, представляющих собой таблицы. Поэтому наиболее универсальным документом для автоматизации анализа являются табличные процессоры. Электронные таблицы создаются и хранятся в памяти компьютера, их можно просматривать, корректировать, переносить на магнитные носители. Наибольшую популярность получили такие электронные таблицы, как Visi-Calcul, Supercalc, Lotus 1, 2, 3, MS Excel. Современные табличные процессоры имеют возможность работы с текстом, таблицами, графиками.

Табличный процессор Excel разработан фирмой Microsoft для операционной системы Windows. Он доступен для начинающего пользователя и приемлем для опытных разработчиков благодаря наличию макрокоманд и возможности вставки модулей Visual Basic Application.

Функциональные возможности этого пакета позволяют широко использовать его для финансовой обработки данных, научных расчетов, автоматизации учетно-контрольной деятельности, эффективной обработки больших объемов информации и проведения анализа данных, заданных в табличном виде.

MS Excel обеспечивает следующее:

- оформление результатов с выбором различных шрифтов и стилей, автоформатирование;
- графический анализ (одно-, двух- и трехмерная графика, наличие мастера диаграмм);
- коэффициентный, корреляционный, регрессионный, дисперсионный и факторный анализы (с помощью пакета "Анализ");
- реализацию матричных и оптимизационных вычислений;
- формирование профессиональных отчетов.

Рассмотрим технологию автоматизации финансового анализа с использованием комплекса расчетных таблиц.

Для проведения анализа по стандартным методикам данные публичной отчетности предприятия вводятся вручную в электронную таблицу по заранее настроенным формам. Предусматривается также возможность импорта исходных данных из пакетов "Анжелика +", "1С: Бухгалтерия", "БЭСТ-4" и др.

После ввода исходных данных правильность составления отчетных форм контролируется путем проверки соответствия друг другу взаимосвязанных показателей, т. е. составляется таблица взаимоувязок показателей форм отчетности, которая обеспечивает полноту и правильность ввода исходных данных.

Комплекс расчетных таблиц снабжен гибким и удобным инструментом, позволяющим модернизировать собственные методики и исследования. При этом глубина анализа будет определяться квалификацией пользователя. По сути дела, предлагаемый комплекс может служить мощным генератором для самостоятельного создания любых исходных и отчетных форм ввода информации, разработки шаблона расчетов по введенным данным и любых отчетных форм. Это позволяет легко интегрировать в систему новые методики финансового анализа и разрабатывать собственную систему исходных и оценочных показателей, не ограничиваясь только материалами публичной отчетности. Таким образом, комплекс расчетных таблиц может быть использован как мощный инструмент для проведения внутривозвратного управленческого анализа с привлечением данных управленческого учета.

Комплексный анализ предусматривает оценку структуры имущества платежеспособности, финансовой устойчивости и деловой активности предприятия.

Экспресс-анализ формирования оценки финансового состояния дает более подробную характеристику имущественного и финансового состояния хозяйствующего субъекта, результатов его деятельности в истекшем отчетном периоде, а также позволяет прогнозировать его развитие на перспективу. Он конкретизирует, дополняет и расширяет отдельные процедуры экспресс-анализа, но акценты могут быть смещены в сторону того или иного раздела. Пример анализа укрупненной структуры и динамики бухгалтерского баланса в разрезе составляющих его разделов и основных групп статей, выполненного в системе электронных таблиц, приведен в табл. 7.

Таблица 7. Проведение анализа и оценки финансового состояния предприятия

Этапы анализа	Задачи анализа	Формируемые показатели
1. Сравнительный анализ состава и структуры баланса	Анализ структуры баланса	Обеспеченность собственным капиталом Величина чистых активов
	Анализ динамики баланса	Тенденция роста (снижения) собственного капитала Тенденция роста (снижения) чистых активов
	Анализ структурной динамики баланса	Динамика "больных" статей баланса (убытки, просроченная задолженность, в том числе по бюджету, резкие изменения отдельных статей баланса)
2. Анализ финансовой устойчивости	Анализ коэффициентов	Коэффициент финансовой независимости Коэффициент финансового риска Эффективность рычага Коэффициент маневренности средств Запас финансовой прочности
	Анализ источников, ослабляющих финансовую напряженность	Наличие временно свободных средств резервного и специального фондов Превышение кредиторской задолженности над дебиторской Возможность пополнения оборотных средств за счет банковского кредита
3. Анализ ликвидности баланса	Анализ неплатежей	Задолженность по заработной плате Ссуды банков, не оплаченные в срок Просроченная задолженность поставщикам
	Комплексная оценка ликвидности	Абсолютная ликвидность Критическая ликвидность Текущая ликвидность
	Анализ ликвидности активов	Наиболее ликвидные активы Быстрореализуемые активы Медленно реализуемые активы Труднореализуемые активы
	Анализ пассивов по сроку оплаты	Наиболее срочные обязательства Краткосрочные пассивы Долгосрочные пассивы Постоянные пассивы
4. Анализ платежеспособности (финансовой состоятельности предприятия)	Анализ возможности погашения долговых обязательств в срок и полном объеме	Соотношение собственного и заемного капитала Обеспеченность выплаты процентов по кредитам Обеспеченность собственными оборотными средствами
	Сравнительный анализ показателей платежеспособности	Динамика показателей платежеспособности за ряд лет Сравнительная характеристика по отношению к конкурентам или нормативным значениям
	Оценка структуры баланса	Оценка структуры баланса по платежеспособности
5. Анализ финансовых результатов	Анализ прибыли	Валовой доход Прибыль от реализации Факторы прибыли от реализации Прибыль (убыток) от финансово-хозяйственной деятельности Чистая прибыль
	Анализ рентабельности	Рентабельность всего капитала Рентабельность собственного капитала Рентабельность на 1 р. оборота Капиталоотдача Оборачиваемость запасов

### 7.3. Системы разработки бизнес-планов и анализа инвестиционных проектов

Project Expert — система разработки бизнес-планов и анализа инвестиционных проектов, работает в среде Windows 95/98/NT/2000/ME/XP. Минимальные требования к компьютеру при использовании системы: процессор — не ниже i486DX-66; объем ОЗУ — не менее 16 Мбайт.

Project Expert 7 является именно той программой, которая готова поработать помощником финансового менеджера. Она реализует имитационную модель, с помощью которой можно воспроизвести и проанализировать деятельность компании.

Как инструмент финансового анализа программа Project Expert 7 выполняет две основные функции: во-первых, преобразует описание деятельности предприятия с языка пользователя в формализованное описание денежных потоков; во-вторых, вычисляет показатели, по которым финансовый менеджер может судить о результативности принятых решений.

На практике финансовому менеджеру важно не только самому убедиться в обоснованности разработанного плана, но и убедить в этом инвестора, средства которого он предполагает привлечь для расширения деятельности компании или развития нового бизнеса. Чаще всего приходится обращаться к разным инвесторам, имеющим различные взгляды на то, как оценивать эффективность предлагаемых проектов.

Для того, чтобы инвесторы и авторы проектов легче находили общий язык, выработан общепринятый стандарт, определяющий содержание и форму представления предложений о финансировании. Этот документ, называемый бизнес-планом, является фундаментом любой сделки. Международные финансовые организации опираются в своей практике на стандарт, разработанный специалистами ЮНИДО (ООН по промышленному развитию). Важнейшим результатом применения программы Project Expert 7 для разработки инвестиционного проекта является создание бизнес-плана, соответствующего стандартам ЮНИДО.

Project Expert 7 обеспечивает подготовку финансовых отчетов, по которым можно определить состояние компании в любой момент времени. При этом балансовый отчет и отчет о прибылях и убытках формируются в соответствии со стандартами IAS, принятыми в международной практике. Данный стандарт IAS определяет требования к бухгалтерскому учету, принятые в большинстве развитых стран. При заключении международных сделок представление отчетности компании в стандарте IAS является обязательным.

К задачам, которые может решить финансовый менеджер, построив при помощи программы Project Expert 7 модель компании, относятся следующие:

- разработка детального финансового плана и определение потребности в денежных средствах на перспективу;
- определение схемы финансирования предприятия, оценка возможности и эффективности привлечения денежных средств из различных источников;
- разработка плана развития предприятия или реализации инвестиционного проекта;
- определение наиболее эффективной стратегии маркетинга, а также стратегии производства, обеспечивающей рациональное использование материальных, трудовых и финансовых ресурсов;
- анализ различных сценариев развития предприятия, варьирование значений факторов, способных повлиять на финансовые результаты;
- формирование стандартных финансовых документов, расчет наиболее распространенных финансовых показателей;
- подготовка безупречно оформленного бизнес-плана инвестиционного проекта, полностью соответствующего международным требованиям, на русском и нескольких европейских языках.

Программная система Project Expert 7 состоит из следующих основных блоков:

- моделирование;
- генерация финансовых документов;
- анализ;
- группирование проектов;
- контроль процесса реализации проекта;
- генератор отчетов.

В каждый из указанных блоков входит набор функциональных модулей, содержащих диалоговые средства, позволяющие разработчику проекта сформировать имитационную модель, провести исследование ее характеристик и получить наглядное представление результатов работы.

*Блок моделирования* включает следующие основные модули:

- описание макроэкономического окружения;
- описание компании, реализующей проект;
- формирование инвестиционного плана проекта;
- построение операционного плана компании;
- описание схемы финансирования.

*Модуль описания макроэкономического окружения* выполняет следующие основные функции:

- выбор валют для расчетов на внутреннем и внешнем рынках, прогноз обменного курса;
- моделирование налогового режима;
- моделирование сценариев инфляции по различным статьям поступлений и выплат проекта.

*Модуль описания компании, реализующей проект*, выполняет следующие функции:

- моделирование текущего состояния компании, формирование активов и пассивов;
- формирование перечня продукции или услуг;
- описание структуры компании;
- моделирование метода бухгалтерского учета (FIFO, LIFO).

*Модуль формирования инвестиционного плана* проекта выполняет следующие основные функции:

- сетевой график проекта, календарный план работ, взаимосвязи между стадиями проекта;
- перечень и объемы требуемых ресурсов;
- затраты и условия оплаты ресурсов;
- формирование вновь создаваемых активов.

*Модуль построения операционного плана* компании выполняет следующие основные функции:

- формирование плана сбыта, описание условий реализации продукции и услуг, моделирование процесса продаж;
- формирование плана производства, планирование объема производства, условий формирования запасов продукции;
- моделирование прямых производственных издержек, включая условия приобретения и хранения материалов, сырья, комплектующих изделий, а также условий выплат сдельной заработной платы;
- моделирование плана по персоналу, условий оплаты труда и использования трудовых ресурсов;
- формирование статей затрат и условий оплаты постоянных издержек (накладных расходов).

*Модуль описания схемы финансирования* выполняет следующие основные функции:

- описание условий формирования акционерного капитала компании;
- моделирование сделок по привлечению заемного капитала;
- моделирование лизинговых операций;
- описание условий размещения временно свободных средств компании (инвестиционные операции);
- описание условий распределения прибыли и расчетов с акционерами;
- формирование разнообразных схем поступлений и выплат денежных средств, связанных с различными хозяйственными операциями.

*Блок генерации финансовых документов* обеспечивает автоматическое формирование следующих финансовых форм:

- прогноз движения денежных средств (*Cash Flow*);
- отчет о прибылях и убытках;
- балансовая ведомость;
- отчет об использовании прибыли;
- отчеты о финансовых результатах подразделений компании.

*Блок анализа* включает следующие основные модули:

- расчет стандартных финансовых показателей;
- анализ чувствительности;
- анализ эффективности проекта;
- вариантный анализ;
- статистический анализ;
- показатели различных вариантов реализации проекта или группы проектов.

*Блок группирования проектов* позволяет сформировать суммарный финансовый план группы проектов (суммарный отчет о движении денежных средств) и рассчитать основные показатели эффективности инвестиций для группы проектов.

*Блок контроля процесса реализации проекта* позволяет определить следующее:

- соответствие планируемого и фактического объема продаж;
- соответствие планируемых и фактических затрат на прямые производственные издержки;
- соответствие планируемых и фактических затрат на постоянные издержки;
- соответствие планируемой и фактически полученной суммы прибыли;
- выполнение графика привлечения акционерного капитала, запланированного ранее;
- соответствие графика получения и погашения займов ранее запланированному графику;
- соответствие планируемых и фактически выплаченных дивидендов;
- соответствие суммы планируемых налоговых отчислений сумме фактических налоговых выплат.

*Блок Генератор отчетов* включает следующие основные модули:

- редактирование и генерация бизнес-плана;
- построение графиков и диаграмм;
- печать;
- экспертные заключения.

Работа с Project Expert 7 состоит из ряда шагов, выполняемых обычно в следующей последовательности:

- построение модели;
- определение потребности в финансировании;



- разработка стратегии финансирования;
- анализ эффективности проекта;
- формирование и печать отчетов;
- ввод и анализ данных о текущем состоянии проекта в процессе его реализации.

#### 7.4. Информационно-аналитическая система *Invest Expert*

Информационно-аналитическая система *Invest Expert* является инструментом для поддержки принятия решений в инвестиционной деятельности крупных корпораций, отраслевых или территориальных органов управления. С ее помощью можно решать следующие задачи:

- получение информации об инвестиционных проектах предприятий в едином формате и сохранение ее в БД;
- ввод и сохранение в БД информации об источниках финансирования инвестиционных проектов;
- расчет показателей эффективности инвестиционных проектов;
- использование экспертных оценок для анализа эффективности проекта;
- ранжирование инвестиционных проектов в соответствии с выбранной экспертами системой критериев;
- формирование комплексной инвестиционной программы в результате отбора проектов для финансирования с помощью процедуры оптимизации с учетом ограничений и параметров целевой функции, выбранных экспертами;
- контроль параметров инвестиционных проектов, находящихся в процессе реализации;
- подготовка отчетности о результатах формирования инвестиционной программы и ее исполнения.

Большой поток инвестиционных предложений вызывает сложности сбора, хранения и обработки предлагаемой информации. Нет единого формата данных, предлагаемых для рассмотрения, не отлажен механизм экспертизы предложений. Трудности возникают при выборе проектов для финансирования, составлении графика финансирования. При открытии финансирования выбранных проектов необходимо вести учет поступления средств на предприятие, их освоение и корректировать план распределения средств между проектами.

Применение программы *Invest Expert* даст возможность собрать необходимую информацию о предприятиях и инвестиционных предложениях, поможет привести ее к единому формату и рассмотреть с точки зрения ключевых показателей эффективности проектов и привлекательности участия в них инвесторов.

Программа *Invest Expert* предназначена для поддержки принятия решений в инвестиционной деятельности крупных корпораций, отраслевых или территориальных органов управления.

С помощью системы *Invest Expert* администрация города или области, отраслевые департаменты, занимающиеся инвестиционной политикой, смогут вести сбор и организовать рациональное использование информации об инвестиционных предложениях или готовых проектах. Проекты могут быть выполнены в программе *Project Expert*, а информация о предприятии, подавшем заявку на рассмотрение проекта, — подготовлена в программе *Audit Expert*. Использование единого подхода к финансовому анализу и методике составления бизнес-планов проектов позволяет принять обоснованное решение при рассмотрении вопроса о финансировании проектов.

С помощью системы *Invest Expert* администрация города или области может применить ясные критерии формирования инвестиционного бюджета и распределения финансовых средств, направляемых на поддержку местной промышленности. В процессе исполнения бюджета руководители получают отчетливую картину движения денег и эффективности их использования.

Руководителям крупных корпораций или отраслевых ведомств система *Invest Expert* поможет эффективно распорядиться средствами, направляемыми на развитие и реализацию инновационных проектов. Единая методика анализа и оценки эффективности позволит отобрать наиболее перспективные бизнес-проекты и разработать рациональную схему их финансирования. Мониторинг процесса реализации проектов обеспечит возможность своевременного реагирования на неблагоприятные тенденции и внесения изменений в стратегию инвестиционной деятельности.

С помощью программы *Invest Expert* можно проводить выбор проекта в три этапа.

На первом этапе рассматриваются инвестиционные предложения в виде "паспортов проекта". Это может быть просто документ, подготовленный с помощью текстового редактора MS Word. В нем указывается название и другие реквизиты предприятия, а также основные показатели эффективности проекта. На этом этапе рассматриваются вопросы полезности проектов для отрасли, области и т. д.

На втором этапе эксперты рассматривают бизнес-планы и отвечают на вопросы анкеты. В программе *Invest Expert* при подведении итогов экспертизы учитываются приоритеты для различных направлений развития отрасли и регионов.

На третьем этапе формируется список принятых к исполнению проектов.

Кроме того, в систему *Invest Expert* поступает информация об источниках финансирования, образующих доходную часть инвестиционного бюджета. Эта информация используется для распределения средств между выбранными проектами.

Проекты, получившие финансовую поддержку, становятся объектом пристального внимания руководителей, управляющих инвестиционным бюджетом. Насколько эффективно используются инвестицион-

ные ресурсы и какова реальная отдача от этих вложений, можно определить только в процессе изучения финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Система Invest Expert позволяет упростить эту задачу.

В режиме контроля исполнения инвестиционного бюджета предприятия, осуществляющие инвестиционные проекты, передают информацию в центральную БД. На основании этих данных система сопоставляет планируемые и фактические показатели. Органы управления инвестиционным бюджетом получают возможность автоматически контролировать исполнение принятых планов и в случае необходимости скорректировать их или остановить исполнение проектов, не обеспечивающих ожидаемый эффект.

Таким образом, применение единой технологии на всех этапах разработки, анализа и реализации инвестиционных проектов позволяет сделать "прозрачным" процесс принятия решений в области управления финансовыми ресурсами, многократно повысить качество решений и эффективность использования инвестиций.

Программа Invest Expert будет полезной следующим категориям пользователей:

- работникам государственных органов власти (администраций), занимающимся экспертизой инвестиционных проектов с целью принятия решений об их поддержке;
- руководителям крупных корпораций, обеспечивающим контроль над максимально эффективным использованием предоставленного финансирования;
- руководителям отраслевых ведомств, обеспечивающим финансирование развития предприятий и реализацию инновационных проектов.

Для результативной работы с программой Invest Expert пользователь должен иметь следующие навыки и знания:

- уметь работать с приложениями Windows;
- иметь представление о бизнес-планировании и имитационном моделировании;
- знать о назначении, порядке расчета и интерпретации основных показателей деятельности предприятия, а также о влиянии параметров бизнес-операций на величину этих показателей.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Автоматизированные системы обработки финансово-кредитной информации / Под ред. В. С. Рожнова. — М.: Экономика, 1991.

Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник / Под ред. Г. А. Титоренко. — М.: Компьютер: ЮНИТИ, 1998. — 400 с.

Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник / М. И. Семенов, И. Т. Трубилин, В. И. Лойко, Т. П. Барановская; Под общ. ред. И. Т. Трубилина. — М.: Финансы и статистика, 2000.

Балагин В. В. Теоретические основы АСУ. — Мн.: Вышэйшая школа, 1991.

Басалыга В. И. Ведение управленческого учета на компьютере в корпоративной информационной системе "Галактика": Учебно-методическое пособие. В 8 ч. Ч. 1 / В. И. Басалыга, О. А. Левкович, Т. Н. Шелкоплясова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Мн.: УП "Технопринт", 2001. — 124 с.

Басалыга В. И. Ведение управленческого учета на компьютере в корпоративной информационной системе "Галактика": Учебно-методическое пособие. В 8 ч. Ч. 8 / В. И. Басалыга, В. А. Береснева, О. А. Левкович, Е. Г. Мелких. — 3-е изд., перераб. и доп. — Мн.: УП "Технопринт", 2001. — 90 с.

Головкова А. С. Компьютерные технологии в бухгалтерском учете и финансовом анализе: Учебное пособие для вузов. — Белгород: БУПК, 1999. — 190 с.

Гарнаев А. Ю. Использование MS Excel и VBA в экономике и финансах. — М.: СПб.: БХВ, 1999.

Евстигнеев Е. Н., Ковалев В. В. АСОЭИ в торговле. — М.: Экономика, 1991.

Информационные системы в экономике / Под ред. В. В. Дика. — М.: Финансы и статистика, 1996.

Информационные технологии в маркетинге: Учебник для вузов / Г. А. Титоренко, Г. Л. Макарова, Д. М. Дайтибегов и др.; Под ред. Г. А. Титоренко. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. — 335 с.

Ковалев А. И., Привалов В. П. Анализ финансового состояния предприятия. — 4-е изд., испр. и доп. — М.: Центр экономики и маркетинга, 2000. — 208 с.

Компьютеризация банковской деятельности / Под ред. Г. А. Титоренко. — М.: Финстатинформ, 1997.

Компьютерные информационные системы управленческой деятельности / Под ред. Г. А. Титоренко. — М.: Экономическое образование, 1993.

Колесник А. П. Компьютерные системы в управлении финансами. — М.: Финтех, 1994.

Лукашевич И. Я. Анализ финансовых операций. Методы, модели, техника вычислений. — М.: Финансы: ЮНИТИ, 1998. — 400 с.

Петров Ю. А. и др. Комплексная автоматизация управления предприятием: Информационные технологии — теория и практика / Ю. А. Петров, Е. Л. Шлимович, Ю. В. Ирюпин. — М.: Финансы и статистика, 2001. — 160 с.

Пятибратов А. П. и др. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / А. П. Пятибратов, А. П. Гудыно, А. А. Кириченко. — М.: Финансы и статистика, 1998.

Решение финансово-экономических задач в среде табличного процессора Microsoft Excel: Лабораторный практикум для студентов специальности "Финансы и кредит" / Авторы-составители: Л. М. Аша-рчук, Г. Л. Костюченко. — Гомель: УО "Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации", 2002. — 92 с.

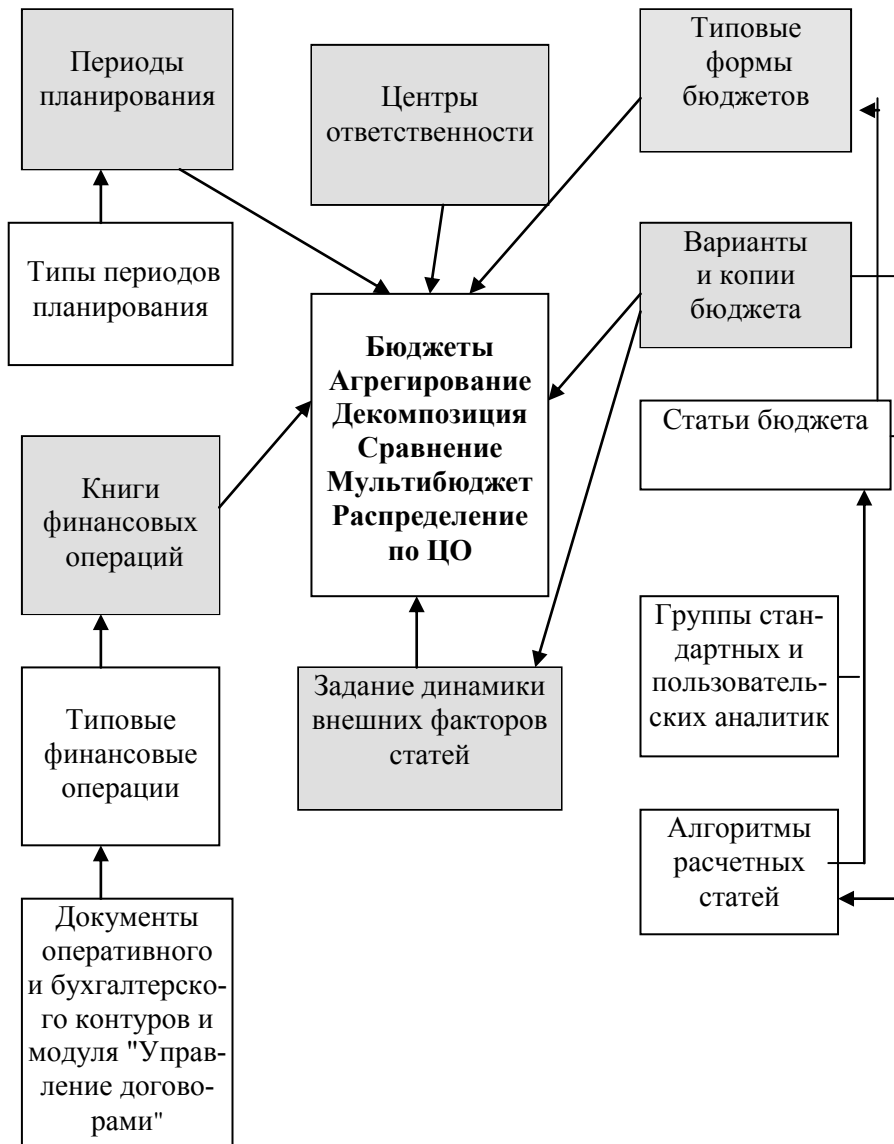
Руководство пользователя Project Expert 7. Система для моделирования бизнеса и оценки бизнес-проектов. — М.: ПРО-Инвест-Ит, 2002.

Технологии автоматизированной обработки учетно-аналитической информации: Учебное пособие / Ю. Ю. Королев, Л. А. Попкова, Т. В. Прохорова и др. — Мн.: ИВЦ Минфина, 2002. — 352 с.

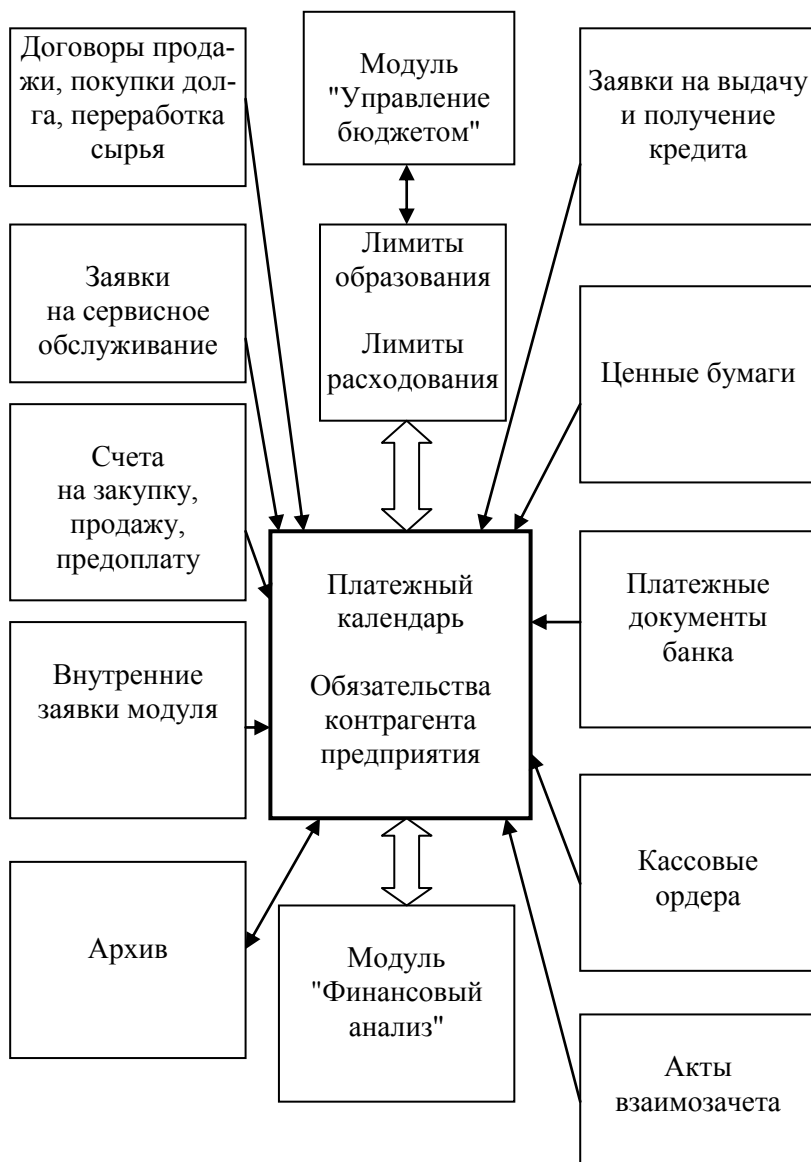
Руководство пользователя Audit Expert. — М.: Про-Инвест-Ит., 2002.

Справочное руководство Invert Expert. — М.: Про-Инвест-Ит., 2002.

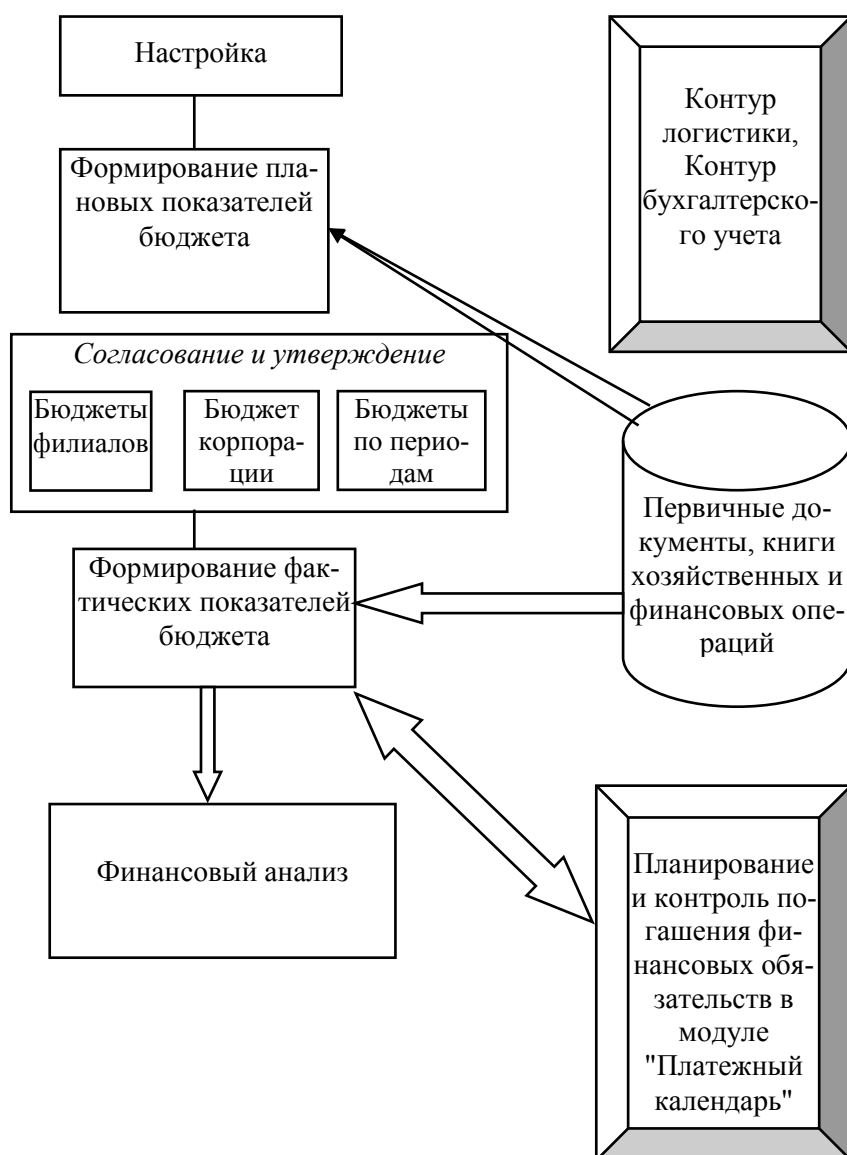
Схема формирования бюджета



**Схема использования документов  
в модуле "Платежный календарь"**



# Взаимосвязь модулей контура управления финансами



## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
<b>Раздел I. Информационные технологии в управлении финансами .....</b>	<b>5</b>
Тема 1. Информационный ресурс как основа информатизации финансовых учреждений.....	5
1.1. Понятие и виды информации. Финансовая информация .....	5
1.2. Структура финансовой информации .....	9
1.3. Технология обработки финансовой информации .....	11
Тема 2. Автоматизированные информационные системы в финансовой сфере.....	14
2.1. Информационные системы управления экономическими объектами ....	14
2.2. Классификация автоматизированных информационных систем организационно-экономического управления.....	17
2.3. Понятие и структура автоматизированных финансовых систем .....	20
2.4. Примеры функциональной организации АФС .....	24
Тема 3. Информационное обеспечение автоматизированных финансовых систем	26
3.1. Состав и организация информационного обеспечения (ИО).....	26
3.2. Классификаторы, коды и технология их применения .....	27
3.3. Документация и технология ее формирования .....	30
3.3.1. Понятие, виды, структура экономического документа .....	30
3.3.2. Проектирование форм входных документов .....	32
3.3.3. Требования к проектированию форм выходных документов .....	33
3.3.4. Технология электронного документооборота .....	34
3.4. Внутримашинное информационное обеспечение .....	36
Тема 4. Проектирование автоматизированных финансовых систем .....	38
4.1. Принципы проектирования автоматизированных систем.....	38
4.2. Жизненный цикл автоматизированных систем.....	40
4.3. Содержание и методы ведения проектировочных работ.....	41
4.3.1. Методы ведения предпроектного обследования .....	42
4.3.2. Методы ведения проектных работ.....	44
4.3.3. Автоматизация проектных работ по созданию КИС .....	47
4.4. Роль пользователя в создании автоматизированной системы .....	48
4.4.1. Постановка задачи .....	51
4.5. Особенности проектирования автоматизированных информационных технологий .....	53
4.6. Разрешение проблем выбора системы автоматизации предприятия.....	55
<b>Раздел II. Функционирование автоматизированных финансовых систем .....</b>	<b>58</b>
Тема 5. Корпоративные информационные системы .....	58
5.1. Обзор рынка КИС .....	58
5.2. Требования к построению КИС .....	59
5.3. КИС "Галактика". Контур управления финансами .....	60
5.4. Модуль "Управление бюджетом" .....	63
5.4.1. Основные термины и понятия бюджетирования.....	63
5.4.2. Функциональность модуля .....	65
5.4.3. Программное меню .....	68
5.4.4. Настройка модуля .....	69
5.4.5. Примеры реализации бизнес-процессов .....	74
5.5. Модуль "Платежный календарь" .....	78
5.6. Модуль "Финансовый анализ" .....	82
Тема 6. Автоматизированные банковские системы .....	84
6.1. Основы построения автоматизированных банковских систем (АБС).....	84
6.2. Информационное обеспечение АБС .....	86
6.3. Функциональные подсистемы АБС.....	88
6.4. Техническое обеспечение АБС .....	89
6.5. Программное обеспечение АБС .....	91
6.5.1. Описание функциональных и эксплуатационных возможностей специализированных банковских программ .....	94
6.6. Системы "банк–клиент".....	106
6.7. Способы использования сети "Интернет" финансовыми организациями.....	109
6.8. Применение банкоматов для автоматизации розничных операций .....	111
6.9. Автоматизация межбанковских расчетов. Система SWIFT .....	112
Тема 7. Программное обеспечение финансового менеджмента .....	114

7.1. Характеристика специальных программ автоматизации финансового анализа	114
7.1.1. "1С: АФС" — система анализа финансового состояния предприятий	114
7.1.2. Система "БЭСТ-Ф"	115
7.1.3. Система Audit Expert	119
7.2. Автоматизация экономического анализа с использованием табличных процессоров	122
7.3. Системы разработки бизнес-планов и анализа инвестиционных проектов	125
7.4. Информационно-аналитическая система Invest Expert	130
Список литературы	133
Приложения	135

Учебное издание

**Ашарчук** Лилия Михайловна

## **АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ФИНАНСОВЫЕ СИСТЕМЫ**

**Курс лекций  
для студентов экономических специальностей**

Редактор *И. А. Михайлова*  
Компьютерная верстка *И. А. Козлова*

Подписано в печать 30.12.04.  
Формат 60 × 84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага типографская № 1.  
Гарнитура Таймс. Усл. печ. л. 8,14. Уч.-изд. л. 8,5.  
Тираж 150 экз. Заказ № .

УО "Белорусский торгово-экономический  
университет потребительской кооперации".  
ЛИ № 02330 / 0056814 от 02.03.2004 г.  
246029, г. Гомель, просп. Октября, 50.

Отпечатано на ризографе  
УО "Белорусский торгово-экономический  
университет потребительской кооперации".  
246029, г. Гомель, просп. Октября, 50.